

Abhandlungen
der
Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE.

Vol. XXXIV. (1907.)

Inhalt: Contenu:

1. Dr. E. BAUMBERGER, Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura. Vierter Teil. 6 Taf.
 2. E. BAUMBERGER, A. HEIM, A. BUXTORF, Paleont. Strat. Untersuchungen über Fossilhorizonte an der Valangien-Hauterivien-Grenze . . . Mit einer Tafel und vielen Textfiguren.
 3. Description des Echinides fossiles des terrains miocéniques de la Sardaigne par J. LAMBERT.
5 planches. 1^{re} partie.
 4. Dr. F. OPPLIGER, Spongien aus dem Argovien I. des Dep. du Jura. 6 Tafeln.
 5. Dr. HANS SIEGFRIED, Die Rinderschädel funde von Pasquart. 4 Tafeln.
-

Lyon,
Librairie Georg
Passage de l'Hôtel Dieu.

Basel und Genf,
Georg & Cie., Verlagsbuchhandlung
Basel, neben der Post. Genève, Corratierie 10.

Berlin,
Buchhandlung R. Friedländer & Sohn
Carlstrasse 11.

1907.

Abhandlungen
der
schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft.
Vol. XXXIV. 1907.

Die Rinderschädelkunde von Pasquart
und deren Stellung
zu den subfossilen und rezenten Rinderrassen.

Von
Dr. Hans Siegfried,
Berlin.

Zürich
Druck von Zürcher & Furrer
1907.

Wenn je etwas den Forschungstrieb des Menschen gereizt hat, so ist es das Bestreben gewesen, sich selbst und seine Herkunft zu ergründen, die Kulturzustände vergangener Jahrhunderte und Jahrtausende kennen zu lernen und weit, weit zurück bis in jene nebelhaften Zeitfernen zu dringen, von denen uns keine Schrift, kein Bauwerk mehr Aufklärung gibt. Mit um so heisserer Begier hat sich menschlicher Scharfsinn und Geduld gerade dieser Forschung bemächtigt, wo unser Wissen sich nur auf ganz bescheidene Funde stützt, um zu versuchen, sich wenigstens ein einigermaassen reales Bild jener Zeiten vor das innere Auge zu zaubern. Jeder noch so kleine Fund ist darum kostbar, jeder zugehauene Stein, jedes Stückchen Bronze, jeder Knochen, sowohl vom Menschen wie der ihn umgebenden Tierwelt, sowohl der wilden wie der zahmen, hat so oftmals einen immensen Wert und ist imstande, blitzartig ein weites Licht über die damalige Höhe der Kultur, ihre Entstehung und Herkunft, über Wohnsitze und Wanderung der Völker zu werfen. Bei der enormen Bedeutung, die gerade der Tierzucht und speziell dem wichtigsten Zweige derselben der Rindviehzucht zukommt — man denke als Beispiel für die Einseitigkeit unserer prähistorischen Vorfahren nur an unsere modernen Herero, bei denen das ganze leibliche und geistige Leben eines gesamten Volkes sich einzig und allein um das Rind und seine Zucht dreht — kann man also über jeden Fund erfreuet sein, der uns gerade hierüber Aufschluss gewähren kann.

Die prähistorische Wissenschaft teilt bekanntlich die Kulturepochen in mehrere Abschnitte. Die älteste Periode ist das Paläolithikum, oder die reine Steinzeit ¹⁾. Der paläolithische Mensch kennt weder den Ackerbau noch die Viehzucht. Er verstand noch nicht aus Tonerde Gefässe zu formen und zu brennen, auch hätte ihm diese Fertigkeit wenig gedient, denn er lebte unstet als Gast tiefer Höhlen und überhangender Felsen, wo sein Feuer brannte und die Winterkälte minder fühlbar war, er lebte vor allem von der Jagd, in den Fundstätten sind

¹⁾ Hörnes M. Urgeschichte der Menschheit. Götschen pag. 37.

daher vornehmlich Werkzeug und Waffen aus Knochen, Horn und Steinen gefunden worden. Unter den Tierresten hauptsächlich solche von Jagdtieren, erst gegen das Ende dieser Epoche stellen sich vereinzelt auch solche von Haustieren ein, denn gerade die Zucht dieser Tiere brachte schon eine höhere Kultur mit sich.

Die zweite Stufe oder das Neolithikum ist die gemischte Steinzeit, der Mensch steigt vom reinen Jäger allmählich zum Nomaden. Die Funde dieser Periode bestehen auch noch zum sehr grossen Teile aus Steinwerkzeugen, die aber ganz besonders sorgfältig geschliffen sind. Am Ende des Neolithikums treten Metallwerkzeuge aus Kupfer auf. In den Pfahlbauten der Schweiz, der ausgiebigsten Fundgrube dieser Periode lehnen sie sich noch in der Form den Steinwerkzeugen an, die Metallbeile haben die Form eines Flachbeiles. Kommt Bronze vor, so ist sie stark kupferhaltig; die Steinwerkzeuge überwiegen noch völlig gegenüber den Metallgegenständen, so dass diese nur einen geringen Prozentsatz der Funde ausmachen. Besonders wichtig ist aber das Moment, dass unter den Küchenabfällen die Knochen der Haustiere besonders des Rindes gegenüber denen der Jagdtiere anfangen zu überwiegen.

In der dritten Periode der Bronzezeit ist die Kultur wiederum merklich geändert, die meisten Geräte bestehen jetzt aus Bronze, bekanntlich dem am leichtesten zu verarbeitenden Metall. Beile mit Schaftlappen, Flachmeissel und Hohlmeissel, Messer mit gebogenen Klingen, Haarnadeln mit mannigfaltigen, oft sehr geschmackvollen Knöpfen, Spangen, prächtige Ringe, Sicheln, Pferdebehänge, Radspeichen, Pferdegebisse, kurze und lange Schwerter, Lanzenspitzen und Dolche kennzeichnen diese Epoche. Die Töpferei hat grosse Fortschritte gemacht, einfache, manchmal sehr originelle Ornamente finden sich auf den Gefässen vor. Dass diese Sachen an Ort und Stelle angefertigt wurden, dafür sind die ebenfalls vorgefundenen Gussformen Beweis genug. Die wilden Tiere treten in ihrem Einfluss auf die menschliche Kultur sehr zurück, neben den bisherigen Haustieren, Hund, Schwein, Schaf, Ziege und Rind tritt jetzt das Pferd auf und zwar in einer wohl orientalischen Rasse, die sich von dem europäischen Wildpferd fast in allen Punkten unterschied. Es wurde wie die aus Horn und Bronze bestehenden Gebisse, die zahlreichen Behänge und Radspeichen beweisen, bereits zum Fahren benutzt. Das Schaf war das hauptsächlichste Haustier. Die Kultur dieser Periode mit ihrem Luxus und ihrem Verkehr muss schon als eine sehr hohe bezeichnet werden. Die darauf folgende Eisenzeit leitet in Mitteleuropa dann allmählich in die historische Periode hinüber.

Es ist natürlich ausserordentlich schwer, auch nur annähernde Zeitbestim-

mungen über diese verschiedenen Zeitalter zu machen, daher schwanken die Angaben ausserordentlich. Montelius ¹⁾ macht folgende Angaben über die Chronologie der europäischen Pfahlbauten.

1. Reine Steinzeit ca. 4000—2500 v. Chr.
2. Kupferzeit 2500—1800 „ „
3. Ältere Bronzezeit 1800—1200 „ „
4. Jüngere Bronzezeit 1200—800 „ „

Für das Verständnis dieser Perioden sind uns die Funde der Pfahlbauten von unermesslichem Werte gewesen.

Im Laufe jener ungeheuer langen Zeiträume haben sich jene inhaltreichen Schichten auf dem Seegrund gebildet, denen die Urgeschichte der Menschen so viele greifbare Urkunden verdankt. Mit der Asche und Kohle des täglichen Herdfeuers wurden die zerbrochenen Töpfe und Reste der Mahlzeiten in die Tiefe geworfen. Ab und zu entfiel ein noch brauchbarer Gegenstand ungeschickten Händen oder es gab Überfälle, Kämpfe, Brände, bei welchen vieles in die Tiefe sank. Wahrscheinlich sind die meisten Pfahlbauten durch Feuer zugrunde gegangen. Unglaublich gross ist die Zahl der Gegenstände, die uns auf diese Weise in ungestörter Lagerung überliefert und darum doppelt wertvoll sind. Die europäischen Pfahlbauten konzentrieren sich um die Alpen. Die ersten Funde wurden in der Schweiz von 1853—1854 gemacht, seitdem ist die Anzahl der Stationen allein in der Schweiz auf 200 gestiegen, deshalb ist es auch ganz natürlich, dass das Studium der Prähistorie in diesem Lande ganz besonders eifrig gepflegt wurde und wird. Um nur einige der bekanntesten Stationen zu erwähnen, mögen hier folgende genannt sein: Der älteren Steinzeit gehören an: Schaffis am Bielersee, Moosseedorf b. Bern, Robenhausen am Pfäffikersee. Der jüngeren Steinzeit: Lattrigen, Lüscherz, Vinels, Sutz am Bielersee, Font am Neuenburgersee, Greng am Murtensee. Der Bronzezeit: Mörigen am Bielersee, St. Aubin, Auvernier am Neuenburgersee, Montelier am Murtensee, Morges am Genfersee. Der Eisenzeit: und zwar helvetisch-vorrömischen (bis 58 v. Chr.) La Tène, Münsingen, Vevey und viele andere.

Der helvetisch-römischen (bis 250 n. Chr.): Engewald bei Bern, Vindonissa, Aargau, Avenches, Waadt.

Besonders das Gebiet der Juraseen und der Genfersee scheinen auf die alten Pfahlbauer eine grosse Anziehungskraft ausgeübt zu haben. Ein äusserer günstiger Umstand kam der Wissenschaft hier zu Hülfe. Infolge umfangreicher Kanalisationsarbeiten im Aare- und Zielgebiet wurde das Seeniveau beträchtlich erniedrigt,

¹⁾ Montelius: Om tid bestämning inom bronsaldern. Stockholm 1885.

so dass die vollständig trocken gelegte Kulturschicht eine systematische Ausbeutung erlaubte, wie sie bei den andern Seen, wo immer nur mit kleinen Hilfsmitteln gearbeitet werden konnte, kaum möglich war. Ein geradezu riesiges Material wurde somit der Wissenschaft zugänglich gemacht. Zu den zahlreichen Artefacten gesellen sich unzählige Knochenreste, die uns interessante Aufschlüsse über die Haustierfauna der verschiedensten Perioden gewähren. Zu diesen Fundstätten gesellte sich in neuester Zeit auch der Pasquart, wo einige ausserordentlich gut erhaltene Schädel und Schädelfragmente zum Vorschein kamen, deren nähere Bestimmung der Zweck dieser Zeilen ist. In dieser ganz nahe der Stadt Biel gelegenen Gegend des Bielersees, die grösstenteils stark mit Torf bedeckt war, fand sich, wie mir Herr Dr. A. Bähler, der weithin wohl bekannte Präsident des Museums Schwab in Biel mitteilte, im Jahre 1888 beim Ausheben der Fundamente des südlichen Häuserviertels der Pasquart-Baugesellschaft ungefähr in der Mitte der beiden Pasquartbaumalleen in einer Tiefe von 2,60 Meter unter der Oberfläche eingebettet in fast zu Stein erhärtetem Seesand dieser Schädel sowie einige Knochenfragmente. Die Fundstätte befindet sich ungefähr 480 Meter vom alten, d. h. historischen Seeufer entfernt und ungefähr 700 Meter von dem jetzigen. Der andere Schädel fand sich dicht in der Nähe des ersten.

Es war nach allem, was uns bisher aus den Pfahlbauten überliefert ist, in erster Linie an das sog. Torfrind, *Bos taurus brachyceros* Rütimeyer, zu denken, dessen Funde wohl mit den ersten Anstoss zum Studium der prähistorischen Rinderassen gegeben haben. Ausser Cuvier, den man mit vollstem Recht als den Vater der Paläontologie bezeichnet, hat sich der englische Forscher Owen im vergangenen Jahrhundert (1846) zuerst mit dieser Frage beschäftigt ¹⁾. Er fand nämlich Überreste einer sehr kleinen Rinderart, welche in den neupliocänen Schichten Englands ziemlich häufig mit den Resten von Elephant und Rhinoceros, in den Torfmooren Irlands mit *Megaceros hibernicus* und in noch neueren Schichten mit Edelhirschresten zusammen lagen, und gab dieser Rasse zuerst den Namen *Bos brachyceros*, später den Namen *Bos longifrons*, er vermutete in ihr die Stammart der kleinen, kurzhörnigen und hornlosen Viehassen, welche vor der römischen Invasion in Britannien existierte. Neuere Untersuchungen wie diejenigen von Boyd Dawkins u. a. haben dann ergeben, dass das genannte Rind nur in den obern Schichten jener Fundstellen zu finden ist und daher temporär viel später auftritt als jene Elephanten u. s. w. In neuester Zeit hat auch Duerst auf ein ähnliches Vorkommnis

¹⁾ Owen. R. A history of the british fossil mammals and birds. London 1846.

hingewiesen ¹⁾. Nach Owen trat jemand in die Schranken, an dessen Namen sich hauptsächlich die enorme Entwicklung der prähistorischen Forschung knüpfen sollte. Ludwig Rütimeyer, der mit seinen ausserordentlich gründlichen, streng wissenschaftlichen Arbeiten erst das Fundament gelegt hat, auf dem dann später eine grosse Anzahl Forscher erfolgreich weiter bauen konnte. Es dürfte daher durchaus hier am Platze sein, die durch und seit Rütimeyer traditionell gewordene Einteilung der verschiedenen Rinderrassen allerdings mit einigen Zusätzen hier folgen zu lassen.

Die Rinder stellen in der Entwicklungsreihe der Wiederkäuer die Gipfform dar, bei ihnen wird das Maximum an Körpergrösse erreicht. Die Bibovinen und Taurinen bilden das Material, aus dem die Formen entstanden, die wir heute als Hausrinder bezeichnen und die dem Linnéschen *Bos taurus* entsprechen. Dies ist aber ein Sammelbegriff, für den es keine fest nachgewiesene Stammform gibt. In den pliocänen Schichten Indiens kommen einige Formen vor, *B. planifrons*, *B. acutifrons* und *Bos platyrhinus* Lyd. auch im Pleistocän von Nerbudda eine Form, die mit dem Namen *Bos namadicus* Falc. bezeichnet wird. Im Diluvium der ganzen alten Welt, in ganz Europa, China und Sibirien sind mehr oder weniger zahlreiche Überreste von *Bos primigenius* Boj. gefunden worden. In der paläolithischen Zeit war neben seither verschwundenen Wildarten der Ur ein geschätztes Jagdtier, was aus den gemachten Funden evident hervorgeht. Er hat sich fast bis in unser Zeitalter hinein zu erhalten vermocht. Erst im Jahre 1627 ist der letzte Ur in Polen getötet worden, während dank der Fürsorge der russischen Kaiser das Wisent noch in einer geringen Anzahl von Herden in dem grossen Urwald von Bialowicz (Lithauen), ausserdem in einigen Bergwäldern des Kaukasus eine Zuflucht gefunden hat und glücklicherweise vor einem ähnlichen Schicksal bis jetzt bewahrt wurde.

Reste gezähmter Rinder wurden zum erstenmal von L. Rütimeyer nachgewiesen, der das Knochenmaterial schweizerischer Pfahlbauten aus der jüngeren Steinzeit bearbeitete. Er stellte mit Hilfe der messenden und vergleichenden Anatomie drei Rassen fest, denen sich nach Wilkens und Arenander ²⁾ noch eine vierte und fünfte anschliesst.

1. *Bos taurus primigenius*
2. *Bos taurus brachyceros*, oder

¹⁾ Duerst: Deutsche landwirtschaftl. Tierzucht. X. Jahrgang No. 34 pag. 402.

²⁾ Arenander E. O. Studium über das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa mit besonderer Berücksichtigung der nordschwedischen Fjellrasse nebst Untersuchungen über die Hornlosigkeit. Bericht des physiologischen Laboratoriums und Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle 1898.

- Bos taurus longifrons* (Owen)
 3. *Bos taurus frontosus* (Nilson)
 4. *Bos taurus brachycephalus* (Wilkins)
 5. *Bos taurus akeratos* (Arenander).

Wir bemerken, dass Duerst ¹⁾ diese Rüttimeyersche Nomenklatur nicht mehr anerkennt, sondern nur *Bos taurus macrocerus* die langhörnige Rinderform, *Bos taurus brachyceros* die kurzhörnige und *Bos taurus akeratos* die hornlose Rinderform unterscheidet, während Keller ²⁾ alle Rinder in zwei Hauptgruppen einteilt, die europäische *Bos primigenius* Gruppe und die orientalische oder *Bos sondaicus* Gruppe und dann bloss unterscheidet *Bos primigenius podolicus*, *Bos primigenius hollandicus*, *Bos primigenius frontosus* und *Bos sondaicus indicus*, *Bos sondaicus africanus*, *Bos longicornis* (um nicht Duersts *macroceros* zu brauchen, eine Bezeichnung, die hier viel logischer wäre), *Bos brachyceros*, *Bos akeratos*, *Bos brachycephalus*.

Wir können uns kein Urteil über die Richtigkeit dieser beiden neuen Einteilungen anmaassen, die vielleicht in ihrer Art wohl die extremsten Gegensätze vertreten, denn Duerst ist der Hauptvertreter der *monophyletischen* des Rindes, während Keller für die *diphyletische* Abstammung des Rindes plaidiert und wollen deshalb, solange eine der genannten Klassifikationen nicht gewissermassen offiziell anerkannt ist, bei der alten, der Rüttimeyerschen Einteilung bleiben. Bei ihr stellen die beiden ersten Rassen die Grundformen dar, die andern dagegen sind mit aller grösster Wahrscheinlichkeit nur als durch Kultur entwickelte Mischformen aufzufassen. Eine kurze Beschreibung der beiden Hauptrassen möge hier folgen.

Nach Rüttimeyer ³⁾ ähnelt die Form der Primigeniusrasse so sehr dem *Bos primigenius* Boj., dass mit der Beschreibung der fossilen Form zugleich das Skelett der zahmen Form charakterisiert wird. Aus diesem Grunde scheint denn auch die Domestikation des *Bos primigenius* Boj. wenn auch nicht sicher, so doch sehr plausibel.

Die Stirne ist ganz flach, die Zwischenhornlinie nahezu geradlinig, die Hornzapfen sind kräftig ausgebildet, sie sitzen in der hintersten Ecke der Stirnfläche direkt am Schädel an und steigen nach einer leichten Biegung nach hinten und aussen rasch und kontinuierlich nach oben. Die Augenhöhlen richten sich schief nach oben. Die Supraorbitalrinnen ziemlich scharfgeschnitten, gehen fast der Mittellinie der Stirn parallel. Die Backzahnreihen im Ober- und Unterkiefer erscheinen

¹⁾ Duerst: Naturgeschichte der Haustiere von Wilkins II. Auflage. Leipzig 1905 pag. 251—311.

²⁾ Keller: Naturgeschichte der Haustiere. Berlin, 1905, Seite 127-130, 135-138.

³⁾ Rüttimeyer: Fauna der Pfahlbauten der Schweiz.

verhältnismässig sehr kurz, der aufsteigende Ast des Unterkiefers steigt schief nach hinten auf, während der ziemlich niedrige aber kräftige horizontale Ast von der Mitte der Zahnreihe an stark nach vorn aufsteigt, die Symphyse ist sehr lang, der Incisivteil breit. Das Gebiss ist auffallend kräftig, Molaren und Prämolaren stark, dick und kurz, die Zahnprismen sehr hervortretend, die Schneidezähne mit viereckiger Krone, die Zahnreihe wenig gebogen, der Gaumen flach. Heutigen Tages leiten eine ganze Menge von Rassen von dieser Stammform ihren Ursprung ab, so nach Wilkens ¹⁾ die Rinder der Niederungen der Nord- und Ostseeländer, der südlichen Steppen Russlands, der östlichen Donauländer, Galiziens und Bukowina, ferner die holländischen, friesischen, schleswig-holsteinschen u. a.

Den direktesten Gegensatz zu den vorigen bietet das *Brachyceros*-Rind. Diese Rasse besitzt einen kleinen, schlanken, grazilen Schädelbau. Die Stirnfläche geht am hinteren Ende in eine dachförmige Wölbung über, welche die Zwischenhornlinie weit überragt, die Stirnplatte ist eingesenkt zwischen den stark die Stirnfläche überragenden Augenhöhlen, die Supraorbitalrinnen sind kurz, breit und tief und konvergieren nach vorn. Das Hinterhaupt steht im spitzen Winkel zur Frontalfläche und ist weniger in die Quere ausgedehnt als bei der *Primigenius*rasse, die Hornzapfen entspringen ohne Hornstiele aus der hintern oberen Kante der Stirnbeine und zwar mehr nach der Seitenkante, so dass sie eine seitliche und etwas abfallende Richtung erhalten, dann machen sie eine leichte Drehung nach vorn und aufwärts. Der schlanke Unterkiefer hat eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Hirschkiefer, der *ramus ascendens* ist fast senkrecht, der horizontale Ast ist sehr niedrig, der zahnlose Teil des Unterkiefers ist kurz, ebenso die Symphyse, der Incisivteil lang und schmal, die untere Backzahnreihe beträgt mehr als der dritte Teil der Unterkieferlänge und also auch mehr als der vor und hinter ihr liegende zahnlose Teil des Unterkiefers. Die Schneidezähne sind sehr schmal, die oberen Backzähne sind fast quadratisch und verfügen über kräftig ausgebildete Dentinpeiler, die Schmelzfalten und accessorischen Säulen sind dagegen schwach ausgebildet. Die Zähne in beiden Kiefern sind eigenartig verschoben, die oberen zeigen ein nach hinten, die unteren ein nach vorn verschobenes Viereck, besonders bei den oberen Zähnen fällt diese Richtung nach hinten sehr in die Augen.

Im Steinalter war diese Rasse sehr weit verbreitet, sie dehnte ihr Gebiet von der Nordsee bis nach Italien aus und ist auch heute noch vielfach, allerdings meist in vom grossen Verkehr sehr abgelegenen Gegenden zu finden. So ist sie nach Rüttimeyer noch in den Alpen und zwar in den Bergtälern von Schwyz, Uri,

¹⁾ Wilkens: Die Rinderrassen Mitteleuropas, Wien 1876.

Wallis, Graubünden, Aargau und einigen abgelegenen Gegenden Oesterreichs und der Balkan-Halbinsel vertreten. Auch einige Viehschläge Nordafrikas (Algier) sind hierher zu rechnen. Von diesen Rassen und ihren Beziehungen zum *Bos taurus brachyceros* wird noch weiter unten die Rede sein.

Beiläufig mag hier vielleicht doch Erwähnung finden, dass nach Duerst ¹⁾ diese Schädelformen von *Bos primigenius* und *Bos brachyceros* nur auf der Differenz der Hornform und Horngrösse beruhen und nach seiner Ansicht Schädel mit gleicher Hornform und Horngrösse von *Bos primigenius* und *Bos brachyceros* auch in den anderen Charakteren durchaus identisch sind ²⁾.

Die nächste dritte Rasse *Bos taurus frontosus* wird nach der allgemein herrschenden Anschauung für ein Mischprodukt der vorstehenden Rassen angesehen, es vereinigt daher auch Kennzeichen beider Rassen in sich. Nach Rütimeyer, der durch Nilsons ³⁾ Untersuchung veranlasst wurde, diesen Typus als besondere Rasse aufzustellen, ist es folgendermassen gebaut: Die Stirn ist mehr lang als breit, im Augenhöhlenteil sanft und gleichmässig gewölbt, gegen die Augenhöhlen hin breiter werdend, allein hinten in lange Hornstiele auslaufend und daher von sehr regelmässigem Umriss. Die Stirnlänge beträgt 50—52 % der Schädellänge. Von der Mitte zwischen den Augenhöhlen steigt die Stirn in der Mittellinie kontinuierlich und geradlinig nach hinten auf und fällt gleichzeitig beiderseitig mit graden Flächen nach dem Hornansatz und den Schläfen ab. Der hohe Frontalwulst ragt weit über die Hornansätze nach hinten vor, zwischen den Augenhöhlen ist die Stirn breit und seicht ausgehöhlt. Die Augenhöhlen sind nach hinten durch sehr breite und seichte Supraorbitalrinnen begrenzt, sie sind stark gewölbt, allein sie erheben sich dennoch kaum über die obere noch über die seitliche Profillinie des Schädels, da sie stark nach vorn und mit der grossen runden Öffnung deutlich nach unten gerichtet sind. Dies letztere Merkmal gibt sowohl dem Schädel als auch dem lebenden Tier eine von den beiden vorigen Rassen sehr verschiedene Physiognomie. Die Hornzapfen, welche mit deutlich ausgeprägten Hornstielen versehen sind, verlaufen erst nach seitwärts und rückwärts, dann nach vorwärts und aufwärts. Die Hinterhauptfläche steht im rechten Winkel zur Stirn und wird durch den hohen und breit ausgebuchteten Frontalwulst weit überragt. Die volle Höhe der Occipitalfläche ist geringer als ihre volle Breite und als die

¹⁾ Duerst: Les lois mécaniques dans le développement du crâne des cavicornes. Pariser Akademie der Wissenschaften 3. August 1903.

²⁾ Duerst: Illustrierte landwirtschaftl. Zeitung 23. Jahrgang 1903.

³⁾ Nilson: K. Vetensk, Akad Oeversigt, 1847, 14. April. Annals and Magaz. of nat. hist. IV. 1849 S. 349.

Breite zwischen den Hornansätzen. Die Schläfengruben sind hinten hoch und offen, nach vorn durch die abwärts steigenden Orbitae zugespitzt. Die Länge der Nasenbeine ist oft mehr als ein drittel kürzer als die Stirn. Der Unterkiefer ist hoch mit einem breiten vertikalen und mit einem hohen, rasch nach vorn aufsteigenden Ast versehen, der zahnlose vordere Teil ist gleich oder etwas kürzer als die Backzahnreihe, der hintere zahnlose Teil ist noch bedeutend kürzer als der vordere. Der Incisivteil stark in die Quere ausgedehnt, die Backzähne, lang und schmal, stehen lang und vertikal zum Kiefer, die Schneidezähne sind breit und stark nach aussen erweitert.

Um ein besseres Vergleichungsbild der osteologischen Unterschiede dieser bisherigen geschilderten Rassen zu ermöglichen, sei eine Tabelle nach Rüttimeyer hier mitgeteilt: (Fauna der Pfahlbauten Seite 212 und 213).

	Primigenius	Brachyceros	Frontosus
1. Stirnlänge zur Schädellänge (aussen an der Orbitae)	1 : 2,123	1 : 1,959	1 : 1,953
2. Stirnlänge zur grössten Stirnbreite (aussen an der Orbitae)	1 : 0,976	1 : 0,961	1 : 0,930
3. Grösste Stirnbreite zur geringsten (zwischen den Schläfen)	1 : 0,803	1 : 0,763	1 : 0,765
4. Ebenso zur Breite zwischen den Hornansätzen	1 : 0,807	1 : 0,799	1 : 1,023
5. Ebenso zur seitlichen Stirnlänge vom hinteren Umfang des Hornstiels zum vorderen Orbitalrand zwischen Lacrymale und Maxilla	1 : 1,035	1 : 0,987	1 : 1,022
6. Geringste Stirnbreite zur seitlichen Länge bis zum hinteren Orbitalrand	1 : 0,962	1 : 0,965	1 : 0,960
7. Länge der Nasenbeine zur Stirnlänge	1 : 1,071	1 : 1,283	1 : 1,314
8. Höhe des Occiput (vom unteren Rande des foramen magnum) bis zur vollen Breite (aussen an der Gehöröffnung)	1 : 1,443	1 : 1,303	1 : 1,309
9. Geringste Breite des Occiput (zwischen den Schläfengruben) zur grössten	1 : 1,771	1 : 1,599	1 : 1,478
10. Länge der oberen Backzahnreihe zur Schädellänge	1 : 3,807	1 : 3,300	1 : 3,327

	Primigenius	Brachyceros	Frontosus
11. Ebenso zur medianen Länge des vorderen zahnlosen Gaumentails	1 : 1,196	1 : 1,026	1 : 1,073
12. Länge der unteren Backzahnreihe zum vorderen zahnlosen Teil	1 : 1,065	1 : 0,856	1 : 0,979
13. Ebenso zum hinteren zahnlosen Teil	1 : 1,995	1 : 0,797	1 : 0,826
14. Vertikaler Durchmesser der Hornbasis zum horizontalen	1 : 1,294	1 : 1,199	1 : 1,260
15. Basaler Umfang des Hornzapfens zur Länge desselben längs der grossen Curvatur	1 : 1,503	1 : 1,207	1 : 1,324
16. Grösste Stirnbreite zur Distanz der Hornspitzen	1 : 1,961	1 : 1,763	1 : 2,356

Die Masse 1 bis 7 geben die Verhältnisse der Stirn, der Schläfe und des Hornansatzes an, 8 bis 9 die Form des Occiput und die Tiefe der Schläfengruben, 10 bis 13 die Ausdehnung des Gebisses und der zahnlosen Gesichtsteile, 14 bis 16 den Durchschnitt und die Richtung der Hornzapfen.

Die Berechtigung des *Bos taurus frontosus* als eigene ursprünglich wilde Rasse zu gelten ist jedoch von Rüttimeyer später selbst angezweifelt worden, er will ihn nur noch als Abart des *Bos primigenius* gelten lassen ¹⁾. „Meine bisherigen Erfahrungen drängten mir daher den Verdacht auf, dass auch die skandinavischen Überreste des *Bos Frontosus* nur gezähmten Tieren angehört haben mussten. Studer ²⁾ ist ebenfalls der Ansicht, dass der Übergang der Primigeniusrasse in die Frontosusform durch die Trochocerosform vermittelt wird, „die wir namentlich in der Steinperiode der Pfahlbauten antreffen. Bei dieser ist bei sonstiger Übereinstimmung des Schädelbaues mit der Primigeniusform die Stirn relativ lang, die Hörner sind gestielt und haben eine eigentümliche Krümmung in horizontaler Ebene, bogenförmig nach vorn“. Duerst ³⁾ behauptet ebenfalls, dass die Frontosusform ein Kreuzungsprodukt zwischen *Bos taurus primigenius* und *Bos taurus brachyceros* ist. „Unter 85 wohl erhaltenen Schädeln von Hausrindern aus britischen und skandinavischen prähistorischen Stationen habe ich bis jetzt nur drei gefunden, auf die die von Nilson gegebene Charakteristik vollständig passt. Davon war der eine noch das Originalstück Nilsons“. — „Diejenigen Rinder, die man also heutzutage ge-

¹⁾ Rüttimeyer: Versuch einer natürlichen Geschichte u. s. w. S. 155.

²⁾ Studer: Die Tierwelt der Pfahlbauten des Bielersees.

³⁾ Duerst: Betrachtung über die Entstehung der sog. Niederungsschläge des Hausrindes. Illustrierte landwirtschaftl. Zeitung 23. Jahrgang Nr. 63, 64.

meihin als Frontosusrasse bezeichnet, sind deshalb als Kreuzungsprodukte zwischen *Bos taurus primigenius* und *Bos taurus brachyceros* anzusehen, sie können sich durch Anpassung an eine der früheren Stammformen leicht verändern und ausserdem, wie alle andern, auch durch die lokalen Züchtungsbedingungen beeinflusst werden.“ — Zur modernen Frontosusrasse rechnet man ausser einigen englischen Schlägen das schweizerische Fleckvieh, die Simmentaler- und Saanentaler-Schläge.

Die vierte Form hat von Wilkens ¹⁾ den Namen *Bos taurus brachycephalus* bekommen. Hierzu berechtigt fühlte sich Wilkens durch den Fund eines Rinderschädelstückes in einem Pfahlbau des Laibacher Moores ²⁾. Die Kennzeichen dieses Rindes sind folgende: Die kurze Nase, die Breite des Stirnbeins über den Augenhöhlen, die Länge der Hornstiele, die starke Verengung am Hinterhaupte unter den Hornstielen an den Schläfeneinschnitten des Scheitelbeins, die grosse Ausdehnung des Hinterhauptes zwischen den beiden Ohrhöckern, die Lage des Wangenhöckers über dem ersten Molarzahn und die enorme Breite des Gaumens, die grösser ist als die Länge der Backzahnreihe.

Die Berechtigung des übrigens in seinen Ansichten sehr schwankenden Wilkens, aus diesen Merkmalen eine neue Rasse aufzustellen, erkennt Rüttimeyer ³⁾ nicht an, sondern es handelt sich nach seiner Ansicht um eine Schädelmodifikation, Verkürzung des Gesichtsschädels, Einknickung der Nasenstirngegend, die bei dem von Darwin ⁴⁾ zuerst beobachteten Niatarinde der Pampas von Südamerika den höchsten Grad erreicht hat. Auch bei andern Säugetieren, die unter einer intensiven, fortgesetzten Kultur des Menschen stehen, kommen dergleiche extreme Bildungen vor, z. B. Bulldogge, Mopsschaf, Yorkshireschwein. Studer und Duerst gehen in dieser Frage völlig mit Rüttimeyer zusammen, während Keller die Wilkenssche Anschauung vertritt. Zu dieser kurzköpfigen Rasse rechnet man heute die Duxer- Zillertal- und Pustertalschläge in Tyrol, die Schläge aus dem Walliser Eringertal, vom sächsischen und bayrischen Hochlande, vom böhmischen Egerland, ausserdem von den englischen Grafschaften Devon, Sussex, Hereford und Gloucester.

Vielfache Kontroversen rief später die von Arenander als selbständige aufgestellte fünfte Rasse, die des *Bos taurus akeratos* hervor. Während Arenander diese Rasse als die älteste erklärte, aus welcher alle anderen hervorgegangen seien,

¹⁾ Wilkens: Die Rinderrassen Mitteleuropas. Grundzüge einer Naturgeschichte des Hausrindes. Wien 1876.

²⁾ Wilkens: Über die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores. Mitteilung der anthropologischen Gesellschaft. Wien 1877.

³⁾ Rüttimeyer: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft, Basel 1877, Bd. VI. S. 3.

⁴⁾ Darwin: Das Variieren der Tiere und Pflanzen, Stuttgart 1868.

nimmt Studer nur einen inneren Zusammenhang zwischen *Bos taurus brachyceros* und *Bos taurus akeratos* an. Ebenso wie Studer behaupten auch Darwin, Rüttimeyer, Cuvier, Nilson, Keller, Nehring und andere, dass die ungehörnten Rinder aus den gehörnten hervorgegangen sind. Doch darf man Helmich ¹⁾ generell nicht recht geben, wenn er sagt „hornlose Rinder gibt es trotz aller Ausführung Arenanders nur im Hausstand, aber bei Wildformen nicht, eine hornlose Wildform ist wenigstens bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden und wird auch sehr schwer nachweisbar sein, da die Hornlosigkeit nur eine Folge der Domestikation der Zucht war und vielleicht auch spontaner Variation ist“. Denn wenn auch seine Meinung hier wohl eine sichere zu sein scheint, so dürfte ihm doch die Kenntnis der Rüttimeyerschen Werke bedenklich mangeln. In seinen „tertiären Rindern“ beschreibt Rüttimeyer bekanntlich verschiedene hornlose Rinder, den *Leptobos Falconeri*, den *Leptobos Frazeri*. Bekannt ist ferner der *Leptobos Strozzi* aus dem Val d'Arno. Erst Forsyth Major und dann Duerst ²⁾ haben darauf aufmerksam gemacht, dass erstens *Leptobos Strozzi* und *Falconeri* wohl die weibliche Form des *Bos etruscus* seien und zweitens dass *Leptobos Frazeri* Hörner hatte. — Immerhin scheint Helmich davon nichts gewusst zu haben und in seinem Lehrsatz entschieden zu weit gegangen zu sein.

Diese Rasse nun wird vornehmlich in nördlichen Gegenden angetroffen, sowie in Nordschweden, Finnland, Sibirien und Island. Neuere Untersuchungen legen jedoch dar, dass hornlose Rinder fast in allen Ländern und bei allen Rassen vorkommen können.

Bei dem für den osteologischen Teil unserer Untersuchung uns vorliegenden Material, das aus zwei Schädeln und drei Schädelfragmenten besteht, ist von einer weiteren Zuziehung anderer sehr trümmerhafter Knochen abgesehen worden, infolge Rüttimeyers ³⁾ nachdrücklich betonter Behauptung: „noch in höherem Grade als bei anderen Tieren können wir beim Rinde, dessen Skelett nur in Bezug auf Grösse beurteilt werden konnte, sichere Hilfsmittel zur Charakterisierung der offenbar vorhandenen verschiedenen Gruppen, seien dies nun Schläge, Rassen oder Spezies, nur im Schädel erwarten“. (Siehe Tafel I.)

Ein fast ganz erhaltener Schädel (anscheinend männlich), von dem nur die Nasalia, einige Zähne und der Unterkiefer fehlen, bietet somit als das best konservierteste Stück aller bisher gemachten Schweizerischen Pfahlbautenfunde ein

¹⁾ Helmich F.: Beiträge zur Kritik der Abstammungsfrage des Hausrindes, Bern Stämpfli, S. 42.

²⁾ Duerst: Naturgeschichte der Haustiere v. Wilkens II. Auflage. S. 223.

³⁾ Rüttimeyer: Fauna der Pfahlbauten Seite 136.

vortreffliches Vergleichsobjekt nicht nur mit den Schädeln anderer Pfahlbautenrinder, sondern auch mit denen externer und rezenter Rinderrassen. Seine Farbe ist ein schönes dunkles Braun. Zierlich und grazil gebaut, bietet uns dieser Schädel alle Kennzeichen des *Bos taurus brachyceros*.

Die Beschaffenheit der einzelnen Knochen und ihrer Lage zu einander ist folgende:

Das Stirnbein. Der Stirnwulst über der Zwischenhornlinie ist stark erhöht, in der Mitte wiederum etwas ausgebuchtet. Vor demselben liegt eine ziemlich flache Erhabenheit und unterhalb dieser eine breite Ausbuchtung, die von den beiden Orbitalrinnen flankiert wird. Seitenwulste sind nicht vorhanden, ebenso wie auch die Crista fehlt. Die Supraorbitalrinnen sind nicht sehr stark ausgebildet, sondern ziemlich flach, sie endigen, indem sie etwas konvergieren, am Lacrimalrand des Frontale ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm vom Nasalrand entfernt.

Länge des os frontale (mittlere)	196 mm
" " " " (grösste)	217 mm
Breite " " " (kleinste)	136 mm
" " " " (grösste)	169 mm

Tränenbein. Der Fronto-Lacrimalrand ist nicht gerade, sondern mit einem ziemlich stark einspringenden Zacken des Frontale versehen. Breite des os lacrymale an der Wand der Orbita 27 mm

Kleinste Breite 15 mm

Grösste Länge 85 mm

Nasenbeine: fehlen.

Zwischenkieferbein: Grösste Länge 119 mm

Höhe beim Beginn des Maxillare . . . 15 mm

Grösste Breite der beiden ossa intermaxillaria 66 mm

Breite am Incisivteil 60 mm

Verhältnis zum Nasale leider nicht mehr festzustellen.

Oberkieferbein. Die Wangenhöcker sind nicht sehr stark ausgebildet, ebenso die von diesem ausgehenden Leisten nur schwach.

Schläfenbein. Die Schläfengrube, eng und ziemlich tief, ist hinten stark ausgeweitet. Am hinteren Ausgang 59 mm hoch.

Hinterhaupt. Der Stirnwulst ist nach hinten dreieckig ausgehöhlt und ist gegen die Squama durch eine nahezu bogenförmige Linie abgegrenzt, die Nackenbeule ist nicht sehr stark ausgebildet.

Grösste Breite	154 mm
Kleinste Breite	111 mm
Höhe	98 mm
Hintere Breite: Zwischen den Hornkernen	126 mm
Vordere Breite: " " "	147 mm

Hornzapfen. Die Hornstiele fehlen fast vollständig und sind nur sehr schwach angedeutet, die Zapfen selber sind sehr klein und kleinporig, sie gehen wagrecht etwas nach hinten, an der äussersten Spitze zeigen sie etwas nach oben.

Horizontaler Durchschnitt der Hornwurzel	36 mm
Vertikaler " " "	28 mm
Umfang der Hornwurzel	97 mm
Horizontaler Durchschnitt der Hornzapfen	36 mm
Vertikaler " " "	30 mm
Umfang der Hornzapfen	100 mm
Länge " "	82 mm
Abstand der Spitzen der Hornzapfen . .	284 mm

Zahnbau. Das Gebiss ist ein typisches Brachyceros-Gebiss, die Zähne stehen schief nach hinten gerichtet.

Länge der Zahnreihe . . .	114 mm
" " Molarreihe . . .	74 mm
" " Prämolarrreihe . . .	44 mm

Um die Identität dieses Schädels nachzuweisen, wollen wir denselben mit den Rüttimeyerschen Zahlenangaben vergleichen. Gleichzeitig mögen hier die Mittelzahlen aus 4 brandenburgischen und schwedischen Torfkühen aufgezählt werden, die Arenander in seiner Arbeit über das ungehörnte Rindvieh im nordischen Europa angibt ¹⁾:

	Rüttimeyer	Mittelzahlen nach Arenander	Pasquart
1. Hintere Schädellänge	100	100	100
2. Vordere "	112	110,7	110,1
3. Stirnlänge v. der Crista bis zum Nasenbein	51,5	50,4	56,9
4. Zwischenhornlinie	37,5	33,6	37,2
5. Stirnenge	37,6	34,1	39,5
6. Stirnweite	49,5	43,9	49,1

¹⁾ E. O. Arenander: Studien über das eingehörnte Rindvieh im nördlichen Europa, 13. Heft 1898 der Kühnschen Berichte Tabelle 7 pag. 127.

	Rüttimeyer	Mittelzahlen nach	
		Arenander	Pasquart
7. Innere Augenbreite	—	—	—
8. Wangenweite	35,8	32,2	36,9
9. Länge der Nasalia	39,4	39,0	—
10. Länge des Zwischenkiefers	34,3	30,0	34,3
11. Breite „ „	—	—	—
12. Höhe des Hinterhauptes	—	—	—
13. Kleine Breite des Hinterhauptes	29,4	25,6	32,2
14. Grösste „ „ „	47,3	41,7	44,7
15. Länge der Zahnreihen	30,6	32,3	33,1
16. Länge des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	30,7	29,1	31,3

Wenn wir diese Zahlen vergleichen, so können wir sagen, dass der Schädel von Pasquart eine gewisse vermittelnde Rolle spielt zwischen den Durchschnittszahlen der schweizerischen einerseits und schwedisch-brandenburgischen Schädeln anderseits, besonders auffällig ist die Stirnbeinlänge des Pasquartrindes mit 56,9 gegen 51,5 und 50,4. Die Bezeichnung Owens *Bos longifrons* würde also hier in ganz besonderer Weise berechtigt sein. Naumann ¹⁾ ist überhaupt der Ansicht, dass die nach Rüttimeyer angegebenen Maasse des Vorhandenseins einer etwas grösseren Torfkuh in der Schweiz beweisen, eine Hypothese, der David ²⁾ nach den Zahlen, die er aus den Messungen der Rinderknochen der Pfahlbaustation Schaffis gewonnen hat, durchaus beipflichtet. Für diese Erscheinung eine Erklärung abzugeben, dürfte wohl schwer sein, möglich ist immerhin, dass bessere Existenzbedingungen, bessere Nahrung und Pflege dieses Resultat gezeitigt haben. Naumann war übrigens in der glücklichen Lage, einen ähnlich gut konservierten Schädel aus den Torfmooren der Pfahlbauten des Starnbergersees messen zu können. Wenn wir den Pasquartschädel in die Naumannsche Tabelle einfügen, so erzielt sich folgendes Bild, das für die Stellung des oberbayrischen Torfrindes zum schweizerischen von Bedeutung sein dürfte.

	Oberbayrische Torfkuh	Pasquart
1. Schädellänge vom Foramen magnum bis zur Schnauzenspitze	100	100
2. „ „ der Crista occipitalis an bis zur „	112,9	110,1

¹⁾ Naumann: Fauna der Pfahlbauten im Starnbergersee pag. 32.

²⁾ A. David: Beiträge zur Kenntnis der Abstammung des Hausrindes S. 14, Bern 1897.

	Oberbayrische Torfkuh	Pasquart
3. Stirnlänge von der Crista occipitalis bis zu den Nasenbeinen	53,7	56,9
4. Stirnlänge vom Hinterrand der Hornbasis bis zur Augenhöhle	26,4	35,4
5. Länge der nasalia	31,0 ?	—
6. Spitze der Intermaxillaria bis zur Mitte hinter M. 3 .	65,0	64,0
7. Spitze der Intermaxillaria bis zur Mitte vor P. 3 . .	31,0	34,0
8. Länge der Zahnreihe	30,1 ?	33,1
9. Länge der Intermaxillaria	34,4	34,4
10. Stirnbreite zwischen den Hornansätzen	42,5	43,0
11. " " " Schläfen	40,0	39,5
12. " " " Augenhöhlen	50,0	49,1
13. Gesichtsbreite am Tuber maxillare	38,5	36,9
14. Occiput über dem Unterrand des Foramen magnum .	39,8	36,9
15. Grösste Occiputbreite zwischen den Gehörhöckern . .	47,7	44,7
16. " " " " Hornansätzen . .	35,0	37,2
17. " " " " Schläfen	30,4	32,2

Hiernach scheint das Pasquatrind eine längere Stirn und eine etwas geringere Höhe und Breite des Occiput vor dem oberbayrischen Torfrind voraus zu haben, sonst decken sich die Masse so ziemlich, nur ganz auffallend ist Masszahl 4, Hinterrand der Hornbasis bis zur Augenhöhle mit 26,4. Ich habe unter den vielen selbstgemessenen Schädeln der verschiedensten Rassen, sowie auch unter den fremden Massen keine auch nur annähernde Zahl gefunden. Die geringste Masszahl fand ich bei Duerst, (Rinder von Babylonien u. s. w.) S. 84 in der Tabelle der afrikanisch-asiatischen Brachyceros Schädel bei einem syrisch-mesopotamischen Rind mit der Masszahl 31,7, sonst liegen alle anderen Zahlen höher, so dass hier wohl ein äusseres Versehen Naumanns, vielleicht ein Druckfehler vorliegen möchte.

Aus allem diesem geht auf das evidenteste hervor, dass der vorliegende Schädel nur der kleinen Torfrasse angehören kann. Zur weiteren Bekräftigung möchte ich jetzt den negativen Beweis führen, dass weder Primigenius, noch Trochoceros, noch Frontosus hier in Frage kommen können. Im folgenden sei die Tabelle von Rüttimeyer ¹⁾ angeführt, die er in seiner Fauna der Pfahlbauten S. 140 gibt.

¹⁾ Fauna der Pfahlbauten S. 140.

	Trochoceros		Primigenius H. v. Meyer	Taurus Simmental	Pasquart
	Concise	Siena H. v. Meyer			
1. Geringste Stirnbreite zwischen den Schläfenleisten	181	262	318-240	185	136
2. Grösste Stirnbreite zwischen den Orbitae . .	220	—	335-276	227	169
3. Distanz der for. supraorb.	130	178	189-159	124	98
4. Breite der Occiputkante zwischen den Hörnern	175-165	260	366-255	200	128
5. Stirnlänge vom Umfang des Hornstiels bis zum oberen Augenhöhlenrand des Tränenbeins . . .	210	—	—	198	158
6. Grösste Breite d. Occiput	215	—	313-232	210	154
7. Grosser horizont. Durchmesser der Hornbasis .	76-50	144	141-110	56	36
8. Kleiner vertikaler Durchmesser derselben . . .	65-38	94	11-88	46	28
9. Umfang derselben . .	215-135	391	415-320	162	97
10. Länge des Horns längs der grossen Curvatur .	400-380	841	820-625	220	84?

Ich glaube keine weiteren Worte darüber verlieren zu brauchen, dass die Stellung des Pasquartrindes zu den übrigen Rassen hierdurch klipp und klar gezeichnet ist und dass wir es mit einem reinen, nicht etwa durch Kreuzung beeinflussten Produkt zu tun haben, eine Tatsache, die für die Stellung, die Pasquart in der prähistorischen Wissenschaft einnimmt, von höchster Bedeutung ist. Zum Überfluss möchte ich noch den Pasquartschädel einer grossen Tabelle von Duerst ¹⁾ einfügen, die dieser rührige Forscher von den zeitlich und örtlich verschiedensten Repräsentanten des *Bos taurus brachyceros* Rüt. gibt in Hinsicht auf ihre Hornverhältnisse.

¹⁾ Duerst: Tierwelt der Ansiedlungen am Schlossberg u. s. w.

	Länge der äusseren Cur- vatur	Umfang an der Basis	Vertikal Durchmesser Basis	Horizontal Durchmesser Basis
Abgeflachte Hornzapfen vom Schlossberg	105 - 170	110 - 180	22 - 32	40 - 57
" " aus England	130 - 155	125 - 148	30 - 35	44 - 55
Normale Hornzapfen vom Schlossberg	89 - 170	95 - 153	22 - 48	30 - 54
Englische subfossile zum Vergleich	65 - 190	75 - 162	21 - 44	27 - 57
Moderne Brachyceros-Vertreter	47 - 225	70 - 190	19 - 52	24 - 70
Bésonders aus der letzteren Kategorie möchte ich noch einige Maasse besonders hervorheben. Es sind dies:				
Aus dem zoologischen Museum in Berlin				
syrisch ♂	75	98	25	37
" ♀	47	70	19	24
und ein von Virchow aus Kleinasien mitgebrachter Schädel	80	100	26	33
Schädel von Pasquart	82	100	30	36

Aus dieser Tabelle geht mit zwingender Deutlichkeit hervor, dass wir es in Betreff des Pasquartschädels mit einem reinen Brachycerostypus und zwar mit einer ziemlich kleinen Art zu tun haben. Höchst auffallend ist die Koinzidenz des syrischen, sowie des klein-asiatischen Schädels mit dem von Pasquart, doch werden wir uns hierüber an anderer Stelle des weiteren auslassen.

Der zweite in Pasquart an das Tageslicht beförderte Schädel (siehe Tafel II) ist leider nicht so gut erhalten wie der erste, lässt uns aber dennoch eine ganze Reihe höchst wichtigster Maasse erkennen. Seine Farbe ist etwas heller als der andere Schädel. Es fehlen beide Hornstiele, linke Jochbogen, rechte Orbitalpartie nach der Stirn zu, die beiden Nasalia, der grösste Teil der Intermaxillaria, sowie alle Zähne. Abgesehen von einer vielleicht noch grösseren Schlankheit decken sich die Knochenverhältnisse dieses Schädels so sehr mit dem ersten, dass wir von einer besonderen minutiösen Beschreibung Abstand nehmen dürfen. Die Kongruenz beider Schädel wird am deutlichsten aus den nachfolgenden Maasszahlen hervorgehen, denen ich die Maasse eines im Torfmoore zu Zehdenick bei Berlin gefundenen Torf-rinderschädels anfüge, die ich mit gütiger Erlaubnis des Herrn Prof. Plate feststellen durfte. Da bei beiden Schädeln infolge der fehlenden Intermaxillaria relative Zahlen nicht festzustellen waren, musste ich mich mit den absoluten begnügen.

Längenmaasse:	Pasquart I.	Pasquart II.	Zehdenick
1. Basilarlänge (Foramen mag. — Intermax.) .	344	—	—
2. Grösste Länge (Genickkamm-Intermax.) . .	379	—	—
3. Frontale (in der Mittellinie)	196	191	181
4. Frontale (Grösste Länge)	217	224	218
5. Orbita	56	56	56
6. Hinterrand der Orbita — mittlerer Rand der Frontalhöcker	153	157	153
7. Hinterrand der Orbita — hinterer Rand der Hornstiele	122	126	126
8. Obere Zahnreihe	114	112	112
9. Molarreihe	74	73	72
10. Prämolarrreihe	44	45	43
11. Foramen magn. — Gaumen-Ausschnitt. . .	136	130	138
12. Entfernung der for. supraorb. — for. infra. .	164	183	187
Breitenmaasse:			
1. Kleinste Querlinie des Hinterhauptes . . .	111	97	103

	Pasquart I.	Pasquart II.	Zehdenick
2. Os frontale (Schläfenenge)	136	142	135
3. Os frontale (Schläfenweite) über dem oberen Augenrand	169	—	173
4. Breite des for. magn. über den Condylen ge- messen	28	32	—
5. Entfernung der Jochbeine an der Symphyse .	165	—	164
6. Breite am Tuber malare	127	118	127
7. Des Gaumens aussen mit Alveolarrand (M. 2)	112	113	113
8. „ „ „ „ „ P. 1	66	65	67
9. „ „ „ „ „ P. 1	67	67	68
10. „ „ „ „ „ M. 3	63	65	65
11. Entfernung der foramina supraorbitalia . .	98	99	96
12. Breite der Intermaxellaria	64	67	—
13. Innere Augenbreite	123	135	127
Höhenmaasse:			
1. Oberer Rand d. foram. magn.-Geniekkamm .	98	101	97
2. Unterer „ „ „ „ „ .	127	131	126
3. des Foramen magnum	36	37	37
4. des maxilla (Alveole der hint. Seite d. Praem. 2 bis oberer Rand d. maxilla)	88	92	91
5. der Orbita	52	59	53
6. des Schläfenganges (oberer Rand des Gehör- ganges bis untere Seite d. Hornstiele) . . .	61	52	60
Hornmaasse:			
1. Horizontaler Durchschnitt der Hornwurzel .	36	—	30
2. Senkrechter „ „ „ .	28	—	27
3. Umfang der Hornwurzel	97	—	85?
4. „ des Hornzapfens	100	—	90?
5. Länge des Hornzapfens	82	—	102?
6. Abstand der Hornzapfenspitzen	284	—	247

Ich glaube diesen Zahlen keinen weiteren Kommentar geben zu brauchen, sie sprechen für sich selber, ähnlicher können sich nicht die Blätter eines und desselben Baumes sein, als diese 3 Schädel; in vielen Punkten stimmen die Zahlen fast bis auf den Millimeter überein. Durch diese evidente Kongruenz ist bewiesen,

dass das Torfrind der schweizerischen Pfahlbauten und der brandenburgischen Moore ein und dasselbe Geschöpf ist von völlig gleicher Beschaffenheit und damit auch von gleicher Herkunft. Doch davon später. (Siehe Tafel II.)

Des weiteren liegen noch drei Schädelfragmente vor, die, wenn auch nicht viel von ihnen erhalten ist, dennoch in den Massen, die wir von ihnen ablesen können, als weiterer Beweis für die homogene Struktur der Rasse, die uns Pasquart bietet, dienen können. Es handelt sich in allen drei Fällen um Cranialteile mit gut erhaltenen Hornzapfen. Fragment I zeigt uns, wie alle einen ziemlich hohen Occipitalwulst mit leiser Ausbuchtung, die relativ langen Hornzapfen gehen gleich von ihrem Ursprung an gleichmässig schräge nach vorn und oben, so dass sie mit der Frontalfläche einen Winkel von ca. 40° bilden, sie sind ziemlich platt, teilweise wie mit kleinen Schuppen bedeckt und sind mit leichten Längsfurchen versehen. Es beträgt:

Die Länge der Hornzapfen	160 mm
Der Umfang der Hornzapfen	121 mm
Horizontaler Durchmesser der Hornzapfen	40 mm
Vertikaler " " "	32 mm

Einen lange nicht so kräftigen Eindruck macht das Fragment II. Der Occipitalwulst ist noch höher als beim vorigen. Die Hörner, stark reduziert, in ihrem Aussehen sehr gut mit altem, wurmstichigem Holze vergleichbar, um mich eines Rüttimeyerschen Ausdruckes zu bedienen, steigen nicht wie beim vorigen Fragment an, sondern bleiben in der Frontalebene liegen und richten sich seitwärts nach hinten ohne weitere Drehung. Es beträgt:

Die Länge der Hornzapfen .	62 mm
Der Umfang der Hornzapfen	111 mm
Der horizontale Durchmesser	40 mm
Der vertikale " "	32 mm

Das dritte Fragment zeigt eine derartige Erhöhung des Occipitalwulstes, dass es schon bedeutende Anklänge an die eigenartige flache Kegelform der hornlosen Rinder bietet. Man bekommt beim Betrachten dieses Fragmentes das sichere Gefühl, dass von diesem Rinde zum völlig hornlosen nur ein relativ kurzer Schritt ist, und dass die Autoren Recht behalten, die das hornlose Rind als aus dem *Brachyceros*-Typ hervorgegangen annehmen, nicht umgekehrt, wie Arenander behauptet. Die Hornzapfen sind sehr stark verkrüppelt, von kleinporigem Aussehen, ihre Richtung ist verschieden, der rechte steigt seitwärts nach oben, der linke seitwärts nach unten, also gerade entgegengesetzt.

Es beträgt:

Die Länge der Hornzapfen . .	68 mm
Der Umfang der Hornzapfen	102 mm
Der horizontale Durchmesser	38 mm
Der vertikale Durchmesser . .	33 mm

Wenn ich diese Zahlen mit dem Pasquartschädel Nr. I und dem Zehdenicker-
rind in einer Tabelle vergleiche, so erzielt sich folgendes Bild:

Hornmaasse der Pasquart- Rinder.	Pasquart	Zehdenick	Pasquart I	Fragmente II	III	Mittelzahl von Pasquart
1. Breite zwischen den Hornkernen hinten	128	119	139	117	124	127
2. Breite zwischen den Hornkernen vorne herum	148	129	154	144	145	148
3. Horizontaler Durchschnitt der Horn- wurzel	36	30	35	37	37	36
4. Vertikaler Durchschnitt der Horn- wurzel	28	27	36	27	30	30
5. Umfang der Hornwurzel	97	—	118	106	105	106
6. Horizontaler Durchschnitt der Horn- zapfen	36	—	40	40	38	38-39
7. Vertikaler Durchschnitt der Horn- zapfen	30	—	36	32	33	33
8. Umfang der Hornzapfen	100	—	121	111	102	108
9. Länge der Hornzapfen	82	—	160	62	68	93
10. Abstand der Hornzapfen	284	247	304	242	244	269

Auch diese Zahlen ergeben den Beweis, dass wir es in den Schädelfrag-
menten ebenfalls mit der reinen Torfrasse zu tun haben, ausschliesslich, worauf
ich, aus besondern Gründen, den Nachdruck legen möchte. Rüttimeyer, dem leider
nur ein kleines Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, ebenso wie David,
dem nur ein Cranialteil aus der Station von Schaffis zu Gebote stand, geben beide
grössere Masse an.

Nach Rüttimeyer: Horizontaler Durchmesser der Hornbasis	55—43
Vertikaler Durchmesser	43—34
Umfang derselben	155—120
Länge der Hornzapfen nach der grossen Curvatur	210—145

Nach David: Grösster Durchmesser der Hornzapfen	42
Kleinster " " "	32
Basalumfang der Hornzapfen	130
Länge der Curvatur	150

Also alles Zahlen, die mit einer Ausnahme grösser sind, als die meinigen, was mir für meine Beweisführung nur umso angenehmer sein konnte.

Es würde mir völlig fern liegen, hierauf stets so besonderes Gewicht zu legen, wenn nicht gerade die Rassenreinheit zur Altersbestimmung des Fundortes von enormer Wichtigkeit wäre. Das Torfrind ist öfters schon von Federn, die weit mehr dazu berufen waren, gründlich und wissenschaftlich geschildert worden, so von dem Altmeister Rütimeyer, von Studer, Nehring, Duerst und andern, aber hier handelt es sich um die Zeitbestimmung, hier müssen, wie so oft mit grösstem Erfolge, Prähistorie und Zoologie Hand in Hand gehen. Alle Autoren sind sich darin einig, dass, je älter eine Station ist, desto mehr das Torfrind vor den anderen Rassen *Primigenius Frontosus*, *Trochoceros* und *Brachycephalus* in den Vordergrund tritt, ja in den allerältesten Stationen nahezu ausschliesslich allein vertreten ist. Rütimeyer ¹⁾ spricht von ihr als einer Rasse, „welche in allen Pfahlbauten des schweizerischen Steinalters, allein in den Ansiedlungen von Wangen und Moosseedorf, also in den vermutlich ältesten fast ausschliesslich vorkommt. In Wauwyl und Nidau-Steinberg ist sie ebenfalls vorhanden, spärlich erscheint sie neben den zwei früher beschriebenen Rassen in Concise und Robenhausen.“ Ähnlich äussert sich Studer über die Geschichte der Rindviehzucht der Pfahlbauten am Bielersee: „Die ältesten Ansiedler besitzen erst das kleine *Brachyceros*rind, in der späteren Steinzeit wird der wilde *Bos primigenius* gezähmt, und zeigt bald verschiedene Varietäten. Es ist das spätere Steinalter die Blütezeit der Rindviehzucht. Verschiedene grosse *Primigenius*arten werden gezüchtet und Kreuzungsprodukte zwischen *Primigenius*- und *Brachyceros*rind erzeugt. In der Bronzezeit sehen wir plötzlich die Grossviehzucht in den Hintergrund treten. Das Rind ist weniger häufig und in verkümmerten Rassen vorhanden, welche den Charakter der Kreuzung an sich tragen.“ Danach haben wir in der Station Pasquart eine der ältesten, ja vielleicht die älteste Station des Neolithikums zu suchen.

Hochinteressant ist ferner die Tatsache der völligen Kongruenz der brandenburgischen und schweizerischen Torfrinder, man sieht daraus, dass ausser den gleichen inneren Anlagen auch die gleichen äusseren Umstände vorhanden gewesen sein müssen. Enorme Zeitläufe mussten vergehen, ehe sich das Rind, wenn auch

¹⁾ Fauna der Pfahlbauten S. 144.

unbeeinflusst von aussen, zu einem so fest gefügten einheitlichen Typus konsolidieren konnte, infolge gleicher Nahrung in diesen weiten von Urwald bedeckten Gebieten und gleicher Pflege von Seiten des Menschen oder vielmehr gleicher Vernachlässigung seitens desselben; denn was aus einer reinen *Brachyceros*-Rasse bei guter Nahrung und Pflege und zielbewusster Züchtigung für stattliche Individuen hervorgehen kann, beweisen die weiter unten angeführten Masse des Toggenburger Stieres aus dem naturwissenschaftlichen Museum in Bern, der getrost mit jedem Repräsentanten der grossen *Primigenius*-rassen in die Schranken treten kann, deren Masse ich nach Helmich ¹⁾ hier anführe.

Grösste Schädellänge:

(<i>Primigenius</i>) Sehr grosse holländische Kuh	548 mm
Shorthornbulle	547 mm
Ostfriesische Kuh	530 mm
(<i>Brachyceros</i>) Toggenburger Stier	556 mm

Ferner muss die Gleichartigkeit der Torfrinder verschiedenster Gegenden den gleichen Ursprung zur Voraussetzung haben. Wo haben wir nun diesen zu suchen? Wohl selten ist eine wissenschaftliche Streitfrage so wie diese von den verschiedenen Forschern in so verschiedenster Weise angefasst worden. Während sich fast alle auf den Standpunkt stellen, dass sich alle Rinderrassen ursprünglich von zwei Urrassen, nämlich von *Bos primigenius* und *Bos brachyceros* herleiten und dass nur der erstere in Europa in wildem Zustand vorkam, dagegen das *Brachyceros*-rind von aussen eingeführt ist, stellt sich Adametz auf den Standpunkt, dass auch *Bos brachyceros* einen wilden Vorfahren in Europa gehabt hat und will mit einem in Krzeszowice (Galizien) gefundenen, aber nur teilweise erhaltenen Schädel seine Behauptung beweisen. Ihm hält aber Duerst ²⁾ folgendes entgegen: „L. Adametz (Studien über *Bos brachyceros europaeus* S. 288) sieht in der Ausbildung einer ähnlichen Gräte, verbunden mit den Rinnen und Felderbildungen des Postfrontale und des Hinterhauptwulstes die Beweispunkte für die Behauptung, dass das Schädelstück von Krzeszowice einem Wildrind angehörte. Ich finde dieselbe Ausbildung einer Gräte bei einem tunesischen Stierschädel, sowie beim Sennarrind und beim Opferstier des Mentuhotep. Die Rinnenbildung und Felderung der Stirnbteile findet sich fast überall bei afrikanischen Rindern. Ich kann daher die Berechtigung zur Annahme der Wildheit des Krzeszowicer *Brachyceros*-rindes niemals anerkennen.“ Andererseits gibt auch Adametz, wie Duerst ihm später vorhielt, selbst zu, dass er

¹⁾ F. Helmich: Die Abstammungsfrage des Hausrindes. Bern 1904, S. 57.

²⁾ Duerst: Rinder von Babylonien u. s. w. S. 56.

keine Berechtigung habe, dies Tier als ein rein „europäisches“ zu betrachten. (Wiener Landw. Zeitung 1906, Nr. 36).

Naumann ¹⁾ möchte jedoch ebenfalls eine Wildform des *Brachyceros* annehmen; er lässt sich darüber folgendermaassen aus: „Wichtig ist die Frage, ob *Bos brachyceros* als wildes Tier neben den Pfahlbauten vorkam. Bisher scheint man an eine solche Möglichkeit nicht gedacht zu haben. Jedenfalls ist aber a priori kein Grund vorhanden, der einer solchen Annahme von vorneherein entgegengehalten werden könnte. Der Umstand, dass sehr spröde, feste Knochen einer sehr kleinen Form der Torfrasse der ersten Zwergform ganz mit dem für Reste wilder Tiere charakteristischen Gepräge versehen vorkommen, macht es mir von Anfang an einleuchtend, dass *Brachyceros* auch als wildes Tier neben den Pfahlbauten lebte. Besonders lehrreich in dieser Hinsicht ist der oben beschriebene Schädel. Er stimmt bis auf minutiöse Details überein mit dem von Owen abgebildeten und unter dem Namen *Bos longifrons* beschriebenen. Schwerlich dürfte es auch dem geringsten Zweifel unterliegen, dass letzteres Stück einem wilden *Brachyceros* angehört.“ — Wir bemerken, dass Naumann noch auf dem von keinem Autor mehr geteilten Standpunkt steht, dass der Owensche *Bos longifrons* ein wildes Tier war. — „*Bos brachyceros* dürfte als wildes Tier jedenfalls vor Anbruch der historischen Zeit, wahrscheinlich noch zur Steinzeit gänzlich erloschen sein. Dass die Torfkuh in vorhistorischer Zeit bei uns noch wild vorkam, ist ferner wahrscheinlich gemacht durch den an der Schussenquelle vollgefundenen vollständigen Cadaver einer Torfkuh. O. Fraas ²⁾ sagt darüber: „Die ganze Art des Fundes lässt darauf schliessen, dass unsere Mumie der wilden Art des *Brachyceros* angehörte, dass das Tier auf der Jagd erlegt und das Beutestück von dem Jäger in den Sumpf versteckt, aber nicht wiedergeholt worden ist.“

Allerdings muss man darin den beiden Autoren Recht geben, dass der Fund eines vollständigen Gerippes eines Tieres, das nach Übereinstimmung aller Autoren und unter Berücksichtigung aller bisherigen Funde — darum ändert auch der oben erwähnte Fall Owens nichts — ein ausgesprochenes Haustier ist, etwas höchst auffälliges an sich hat. Allein schon aus jagdpsychologischen Gründen möchte ich der Auffassung von Fraas nicht beipflichten; welcher Jäger hebt sich eine Beute im Sumpfe auf, welcher Jäger lässt seine Beute einfach verludern, denn selbst bei dem als sicher angenommenen damaligen Wildreichtum darf man doch

¹⁾ Naumann: Die Fauna der Pfahlbauten im Starnbergersee, Archiv für Anthropologie VIII B. 1875 S. 36.

²⁾ O. Fraas: *Bos brachyceros* aus Schussenried. Württembergisches Naturwiss. Jahresheft, Jahrgang 25, 1869, S. 285.

schliessen, dass ein mit vieler Mühe erlegtes — man war im Zeitalter der äusserst primitiven Steinwaffen — und dabei so nutzbringendes Tier von der Grösse eines Rindes nicht unausgenutzt bleiben durfte, jedenfalls sprechen die äusserst minutiös ausgenutzten Knochen der wilden Tiere gerade an den ältesten Fundstellen schon für den hohen Wert, den man damals der Fleischnahrung beilegte. Hätte O. Fraas statt „wild“ verwildert gesagt, so hätte seine Erklärung schon bedeutend plausibler geklungen. Wie Duerst in seiner Schilderung der Schlossbergfunde ¹⁾ und der Viehzucht der alten Germanen schon sagt, war die damalige Haltung der Rinder noch eine ganz freie. Das damalige Hausrind lebte im Walde oder in Brüchen, entweder ganz frei oder von Hirten gehütet. Ist es da nicht durchaus möglich und leicht erklärlich, dass einmal ein Stück Vieh in ein Torfmoor gefallen ist und sich darin vortrefflich konservierte! Auch A. Wolleemann ²⁾ hat ein wildes Tier aufgefunden, aber im Sinne und Geiste Nehrings als *Bos taurus primigenius minor*, beschrieben.

Wenn man von Nilsson ³⁾ absieht, der glaubt, dass *Bos brachyceros*, nach seiner Ansicht der Stammvater des kleinförmigen Rindes in Finnland, zwar in wildem Zustand in Europa gelebt, aber bereits vor der historischen Periode ausgerottet wurde, so haben alle anderen Autoren einstimmig die Hypothese des europäischen Ursprungs des *Bos brachyceros* abgelehnt.

Es tritt jetzt die wichtige Frage an uns heran, wo haben wir den Ursprung desselben zu suchen.

Die Methoden, die nach Keller, Krämer und Duerst ⁴⁾ bei der Erforschung der Haustiere angewandt worden sind, sind folgende:

I. Die kulturgeschichtlichen Methoden:

- a) die kulturgeschichtliche Methode im engeren Sinn oder die Migrationsmethode,
- b) die prähistorisch-archäologische Methode,
- c) die archäologische,
- d) die linguistische Methode.

II. Die naturwissenschaftlichen Methoden mit ihren Unterabteilungen:

- a) die ethnologische,
- b) die zoologische,

¹⁾ Duerst: Die Tierwelt der Ansiedlungen am Schlossberg zu Burg an der Spree. Versuch einer Schilderung altgermanischer Viehzucht. Archiv für Anthropologie. N. F. B. II. S. 246.

²⁾ A. Wolleemann: Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie. München 1891. Pag. 50.

³⁾ Nilsson: Annals and Magaz. of. nat. hist. 2. Ser. IV. 1849.

⁴⁾ Duerst: Betrachtungen über die wissenschaftlichen Methoden zur Erforschung der Geschichte der Haustierrassen. Jahrbuch der Pflanzen- und Tierzüchtung. Dr. Müller I. Jahrgang 1903, Stuttgart.

- c) die paläontologische,
- d) die vergleichend anatomische,
- e) die physiologische,
- f) die zootechnische Methode.

Die kulturgeschichtliche Methode (Migrationsmethode) arbeitet mit der Kulturgeschichte, speziell mit dem Teil derselben, welcher sich mit den Wanderungen und Verschiebungen vorgeschichtlicher Völker befasst; leider kann man mit dieser Methode bei dem Mangel fester Anhaltspunkte meist nur eine Wahrscheinlichkeitsrechnung aufstellen, an wirklichem Wert gewinnt sie erst, wenn man andere Methoden zur Hülfe heranzieht.

Die zweite, die prähistorisch-archäologische Methode saugt ihre Kraft aus der Erforschung jener Überreste, welche uns längst entschwundene Völker von ihrer Kunst und ihrem Gewerbe hinterlassen haben, alsda sind Skizzen und Zeichnungen auf Renntierknochen, auf Steinen und an Felswänden, auch Funde von Tierstatuetten können eventuell brauchbares Beweismaterial abgeben. Die dritte, die rein archäologische Methode arbeitet schon auf breiterer Grundlage, was bei der hohen Entwicklung der Schrift und Kunst alter Völker zu erwarten war. So haben neben anderen Cuvier, Geoffroy, St. Hilaire, Wallace viel nach dieser Methode gearbeitet, auch Krämer mit seiner Arbeit über Vindonissa, R. Hartmann mit seinen Arbeiten über die Rinder Ägyptens und Duerst mit seiner wichtigen Arbeit über die Rinder Babyloniens und Assyriens haben hier schöne Erfolge erzielt. Die vierte Methode, die linguistische, hat am wenigsten Wert, vor allem dort, wo sie rein mit Nichtachtung naturwissenschaftlicher Grundlagen angewandt wird. Um diese Methode zu charakterisieren, mögen hier einige Resultate Kalteneggers, des Hauptvertreters dieser Richtung, folgen, zu denen er mit echt philologischer Kühnheit in einer Abhandlung ¹⁾ gelangt: Er fasst mehrere Rinderschläge der entlegensten Täler der Hochalpen unter dem Namen „Iberisches Vieh“ zusammen. Diese Schläge bringt er mit der in jenen Tälern sesshaften Ureinwohnerschaft, „den Iberern“, in Zusammenhang, welche jedoch nicht aus Spanien, sondern wahrscheinlich aus dem Quellgebiet des weissen Nils stammten. Von dort seien auch jene Hornviehschläge in prähistorischer Zeit nach Europa herübergekommen. Zu diesem Resultat gelangt er, indem er das merkwürdige Exterieur jener Bergvölker, ihre seltsame Sprache und ihre Sitten beschreibt und Beziehungen zu afrikanischen Kulturverhältnissen herzustellen sucht. In allen Punkten glaubt er auffallende Ähnlichkeit zu finden. Ferner hält er die andalusische Kampfrasse *Razza salvaja*

¹⁾ Kaltenegger: Iberisches Hornvieh in den Tyroler- und Schweizeralpen, Wien 1884.

der Spanier für unbedingte Abkömmlinge des Bison u. s. w., man sieht hieraus, auf welche Abwege jemand geraten kann, der den festen Boden der Naturwissenschaft verlässt. Ähnlich wie Kaltenegger ist es Baranski ¹⁾ in einer Abhandlung gegangen, in der er seiner Phantasie die Zügel schiessen lässt, ohne sich die geringste naturwissenschaftliche Kontrolle aufzuerlegen.

Eine weit wertvollere Methode ist dagegen die ethnologische, die gewissermassen den Übergang der kulturgeschichtlichen Methoden zu den naturgeschichtlichen bildet. Diese Methode hat sich die Aufgabe gestellt, den Kulturzustand der verschiedensten Völker der Erde und somit auch ihr Besitztum an Haustieren zu untersuchen. Im Verband mit anderen Methoden hat diese Methode recht brauchbare Resultate und vor allem einen weiten Gesichtspunkt, der zur Lösung der Abstammungsfrage der Haustiere durchaus notwendig ist, gegeben. — Die nächste Methode, die rein zoologische oder descriptive, hat, wenn man die vergleichend anatomische Untersuchung dabei vernachlässigt, keinen besonders kritischen Wert. Duerst sagt darüber: „Es ist klar, dass uns die Resultate solcher Forschung wohl gute Aufschlüsse über Aussehen, Lebensweise und Verbreitung eines Haustieres geben können, aber nur sehr geringe Anhaltspunkte für die Rassenverwandtschaft und Abstammungsgeschichte dabei zu erwarten sind.“ Eng mit der zoologischen Methode verbunden ist naturgemäss die paläontologische Methode, diese wurde hauptsächlich von Cuvier, dem Vater der Paläontologie und der vergleichenden Anatomie zuerst angewandt, auch für die Rinderforschung, durch die er dann feststellte, dass sich unter den fossilen Rinderresten Europas zwei verschiedene Arten feststellen liessen, von denen die eine der Stammvater des Hausrinds, die andere diejenige des Wisents sein sollte. Nächst ihm haben noch Bojanus (1826), Meyer (1835), Owen (1846), Nilsson (1849) nach dieser Methode gearbeitet, die aber alle durch die glänzenden Erfolge L. Rütimeyers in den Schatten gestellt wurden, dem die Funde der Pfahlbauten der Schweiz ihre klassische Bearbeitung verdanken. In höchst geschickter Weise verstand er es, dieses Thema durch Hineinziehung der nächsten, der vergleichend anatomischen Methode auszudehnen und zu der Jetztzeit in Beziehung zu setzen. Rütimeyer hat mit der von ihm eingeführten Schädelmessung die Grundlage gelegt, auf der die meisten der neueren Autoren weitergebaut haben; um nur einige Namen hervorzuheben, nenne ich Hartmann, Pagenstecher, Wilkens, Studer, Nehring, David, Marek, Adametz, Krämer, Duerst, Keller. Wenn man sie mit andern Methoden vergleicht, so muss man ihr den Vorzug geben, dass sie vor allen andern die Beweiskraft der nackten Zahl

¹⁾ Baranski: Die vorgeschichtliche Zeit im Lichte der Hauskultur.

voraus hat und schliesslich auch allein verwendet werden könnte, in den meisten Fällen wird sie jedoch eine oder mehrere der anderen Methoden zum weiteren Beweise herbeiziehen.

Die nächste, die physiologische Methode hat wiederum jedenfalls für die Abstammungsfrage weniger Bedeutung, vielleicht nur insofern, als sie über die Fortpflanzungsmöglichkeit einer wilden Stammform bei einer Kreuzung mit einem Hausrind Aufklärung gibt. Zwischen engeren Verwandten wird natürlich eine Fortpflanzung leichter möglich sein als unter entfernteren.

Als letzte Untersuchungsmethode kommt noch die zootechnische in Betracht, von ihr sagt Duerst: „Als solche bezeichne ich diejenige Art der Forschung, bei welcher die Gesichtspunkte und Beweismittel in der Geschichte der Haustierzucht vergangener und moderner Zeiten gesucht werden. Aus der Geschichte der Züchtung lassen sich aber ganz vorzügliche Anhaltspunkte für die Geschichte der Rassen herleiten. „Beobachtungen über den Einfluss der Domestikation auf wild lebende Tiere gehören hieher, ebenfalls Angaben über den Einfluss des Wildlebens auf Haustiere. Jedenfalls lassen sich aus dieser Methode, namentlich im Verein mit der vergleichend anatomischen recht wertvolle Resultate erzielen.

Bei der weitem Verfolgung der Abstammungsfrage werden wir uns vornehmlich der vergleichend anatomischen Methode bedienen und je nach Bedarf zur Vervollständigung des Schlusses eine der übrigen hinzuziehen. Nachdem bereits die Frage, ob *Bos taurus brachyceros* in wildem Zustande in Europa heimisch war, abgelehnt worden ist, taucht jetzt die Frage auf, ob es nicht vielleicht möglich ist, dass es sich allmählich aus dem *Bos primigenius* Boj. durch stetige Degeneration entwickelt haben kann, eine Anschauung, die bekanntlich Nehring vertrat. Aus der Beschaffenheit der Pfahlbaufunde jedoch kann man schliessen und erwidern, dass, während sich die Reste der kleinen rassereinen Torfkuh überall gerade in den ältesten Stationen finden, das Primigeniusrind, der echte Abkömmling des *Bos primigenius* Boj. erst in den späteren Stationen auftritt. Würde das Torfrind vom Ur abstammen, so müssten sich gerade in der ältesten Station Ähnlichkeiten mit dem Ur feststellen lassen, aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Die Anschauung Nehrings wird auch von Rütimeyer ¹⁾ widerlegt, der besonders Gewicht auf den Umstand legt, dass das Torfrind in den ältesten prähistorischen Fundstätten mit noch viel schärfer ausgesprochener Verschiedenheit von dem gleichzeitig noch im Wildzustand lebenden *Bos primigenius* und mit noch einheitlicherem Gepräge über einen grossen Teil von Europa verbreitet auftritt, als selbst das

¹⁾ Rütimeyer: Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang 1888.

Torfschwein. Er erklärt sich freilich ausser Stande, eine wilde Stammform für das Torfrind namhaft machen zu können, glaubt aber, dass hiefür weit eher eine Quelle in dem seit der Tertiärzeit an Rindern aller Art und zudem bis auf den heutigen Tag an Rindern allerbeweglichster Form so reichen Asien zu finden sein werde, als in dem auch bezüglich dieser Tierfamilie so ärmlich ausgerüsteten Nordeuropa.

Obgleich also hier bereits Rütimeyer, dem leider das heutige enorme Vergleichsmaterial externer und interner Rinderrassen nicht zur Verfügung stand, auf Asien als das Stammland des Torfrindes leise hindeutet, lässt er sich dennoch durch die eigenartigen Verhältnisse in Nordafrika derartig beeinflussen, mit noch grösserem Nachdruck gerade für einen näheren Zusammenhang zwischen dem Torfrinde und afrikanischen Braunvieh einzutreten. Infolge des geringen Einflusses der Kultur haben sich dort Rinderrassen konserviert, deren osteologische Beschaffenheit zu einem Vergleich mit dem Torfrinde geradezu herausfordern. Keller ¹⁾ ist dieser Aufforderung gefolgt und hat die afrikanischen Schläge im Norden und Osten dieses Kontinents untersucht. Er konnte an den osteologischen Verhältnissen der äusserst variablen Zeburinder Umwandlungen und Verschiebungen nachweisen, welche starke Anklänge an das *Bos taurus brachyceros* erkennen liessen, besonders im Norden. Keller ²⁾ sagt: „Diese Annäherung an die Braunvieh- oder Brachycerosform wird bei afrikanischen Zeburindern umso deutlicher, je mehr man nach Norden kommt und bereits beim algerischen Rind, das ein hohes Alter besitzen dürfte, treten neben Anklängen an den Hinterkopf des Zebu die typischen Braunviehmerkmale in vollem Umfange auf.“ „Alles drängt eben zu der Annahme hin, dass der brachycerose Zweig im europäischen Rinderbestande von aussen her eingewandert ist, zunächst dem afrikanischen Gebiete entstammt, in seiner letzten Wurzel aber auf den Süden Asiens hinweist und während seiner Migration eine tiefeingreifende Umbildung erlitt.“ Warum sich Keller gerade auf den afrikanischen Umweg des nach seiner Meinung selbst asiatischen Tieres festbeisst, ist schwer einzusehen, da ein direkter Import aus Asien nach Europa doch nach allen unseren wissenschaftlichen Erfahrungen weit natürlicher war, wie ja auch Duerst auf die Zusammengehörigkeit des indischen Zebu mit dem *Bos taurus brachyceros* besonders Wert legt und sie in seiner Abhandlung über die Rinder von Babylonien u. s. w. auch eingehend beweist. An eine afrikanische Abstammung glauben

¹⁾ Keller C.: Die Abstammung der ältesten Haustiere, Zürich 1902.

²⁾ Keller C.: Das afrikanische Zeburind, Festschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1896. S. 485.

wiederum wie Keller, Pagenstecher ¹⁾ und von Frantzius ²⁾, ohne jedoch triftige Gründe und ausreichende Beweise für ihre Theorie angeben zu können. Dagegen tritt Studer ³⁾ durchaus für eine asiatische Herkunft, nicht nur des Torfrindes, sondern auch der meisten Haustiere ein. Er sagt darüber: „Da die wilden Repräsentanten dieser Haustiere in der mittleren Schweiz schon zur Pfahlbautenzeit fehlten, so müssen sie wohl von den ersten Menschen, welche sich an unseren Seen ansiedelten, aus ihrer Urheimat mitgebracht worden sein.“ Wo haben wir aber diese zu suchen? Hier weist uns das Vorkommen von der Schweiz fremden, zur Fabrikation von Äxten verwendeten Gebirgsarten, wie Nephrit und Jadeit auf Asien; für den Hund erscheint eine Herkunft von dem Nordabhang des grossen asiatischen Gebirgsmassives wahrscheinlich, dass das Torfschwein asiatischen Ursprungs sei, dürfte nach den entscheidenden Arbeiten von Nathusius und Rütimayer wohl keinem Zweifel mehr unterliegen. Vom Brachycerosrinde sagt Rütimayer (Natürliche Geschichte des Rindes), dass es mehr Verwandtschaft zu den indischen Formen der Gattung *Bos* zeige. Für den asiatischen Ursprung der primitiven Haustiere der Pfahlbauer spricht noch der Umstand, dass wir einzelne derselben, wie Schwein und Hund in wenig oder gar nicht veränderter Form noch in heutiger Zeit bis auf die Südseeinseln verfolgen können. Weitere Untersuchungen haben diese Ansichten noch mehr bestätigt.

Durch die in allerneuester Zeit (1903) vorgenommenen Ausgrabungen zu Anau in Turkestan wurden geradezu grossartige Resultate erzielt, deren Einfluss auf die Archäologie einstweilen noch unabsehbar ist. Diese, infolge der generösen Unterstützung Carnegies erst ermöglichte Expedition, an deren Spitze der amerikanische Geologe Professor Raphael Pumpelly stand, während den archäologischen Teil Dr. Hubert Schmidt aus Berlin leitete und Dr. Duerst die Bestimmung der Tierknochen übernommen hatte, hat infolge der äusserst günstigen äusseren Umstände unter sehr geschickter Leitung der Ausgrabung eine wahrhaft verblüffende Reihe von Zeitangaben über die älteste menschliche Kulturepoche festgestellt. Nach diesen ist es so gut wie feststehend, dass sich die ersten Reste des *Bos taurus macroceros* ungefähr vom Jahre 8000 v. Chr. ab vorfinden, während die kleine, schlankgliedrige Form des *Bos brachyceros* erst ca. um das Jahr 6000 v. Chr. auftaucht. ⁴⁾ Dieses hat nun in solcher Gestaltung mit den alten Pfahlbauern Europa

¹⁾ Pagenstecher: Studien zum Ursprung des Rindes mit einer Beschreibung der fossilen Rinderreste des Heidelberger Museums. Fuchling 1878, Heft 1—3.

²⁾ von Frantzius A. Die Urheimat des europäischen Hausrindes, Archiv für Anthropologie X.

³⁾ Studer: Die Tierwelt in den Pfahlbauten des Bielersees 1882, S. 111.

⁴⁾ Duerst: Ein Beitrag zur Erforschung der Geschichte der ältesten Haustiere etc. Deutsche Landw. Tierzucht, X. Jahrgang 1896, No. 33 und 34.

erreicht und sich dort durch die Jahrtausende fortgepflanzt, um erst wieder in den letzten Jahrhunderten durch eine verbesserte Züchtung wieder so grosse und stattliche Tierformen hervorgehen zu lassen, wie es die Stammväter dieser Tiere ursprünglich waren (s. Toggenburger-Stier).

Von der nunmehr wohl sicheren Annahme ausgehend, dass der Ursprung des Torfrindes in Asien zu suchen ist, werden wir versuchen an der Hand von Maasstabellen die Rinderrassen der *Brachyceros*-Art der verschiedenen Länder darzustellen, die als Etappen für den Weg aus Innerasien nach der Schweiz in Frage kommen. Es ist natürlich hierbei von ganz besonderem Werte, dass die Rinder der betreffenden Gegend möglichst wenig von den modernen Züchtungserfolgen berührt worden sind und möglichst in dem Zustande in Betracht kommen, in dem sie sich schon tausende von Jahren in ihrem abgelegenen Winkel konsolidieren konnten.

Als Grundmaass für die Tabellen habe ich, wie alle andern, die Basilarlänge des Schädels angenommen, wenn auch Hittcher¹⁾ dagegen in einer seiner Thesen protestiert: „Will man bei Ausmessungen von Schädeln der Gattung *Bos* von einem einheitlichen Grundmaasse Gebrauch machen, so verdient entschieden der Durchmesser des Schädels vor der Länge der Schädelbasis den Vorzug, wobei er sich auf die Autorität von Rütimeyer²⁾ allerdings stützen darf, der sich folgendermassen darüber auslässt: „Es ist wahrscheinlich, dass die Wirbelachse des Schädels, die freilich wie alle zentralen Werte nur am durchsägten Schädel messbar und daher in der grossen Mehrzahl der Fälle unzugänglich ist, einen Fixpunkt bieten würde, um den sich dann die übrigen Grössenwerte als variable Peripherie gruppieren möchten; hierin liegt also offenbar noch ein Gebrechen der angewandten Methode, dessen ich mir wohlbewusst bin.“ Doch ebenso wie Rütimeyer und alle andern, musste auch ich mich der gebräuchlichen Methode, aus praktischen Gründen, bedienen. Ich habe die Zahl der Maasse, auf Anraten der Herren Professor Studer und Dr. Duerst noch um einige weniger bekannte vermehrt, da manchmal auch ein bis dahin für nebensächlich gehaltenes Nebenmaass unter Umständen ein etwas modifiziertes Resultat zu Wege bringen kann. Die Anzahl meiner Maasse beläuft sich auf 67. Davon beziehen sich 28 auf die Länge, 22 auf die Breite und 11 auf die Höhe des Schädels, während die Hornmaasse mit 6 Zahlen vertreten sind. An Vergleichsmaterial stand mir infolge der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr.

¹⁾ Karl Hittcher: Untersuchungen von Schädeln der Gattung *Bos* unter besonderer Berücksichtigung einiger in ostpreussischen Torfmooren gefundenen Rinderschädel. Inaugural-Dissertation Königsberg 1888. S. 17.

²⁾ Rütimeyer: Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes II. S. 166.

Stehlin die Rüttimeyersche Sammlung in Basel, ausserdem das naturwissenschaftliche Museum in Bern und die Sammlung des Landwirtschaftlichen Museums in Berlin zur Verfügung.

Wenn sich auch verschiedene Forscher für die asiatische Herkunft des *Bos taurus brachyceros* ausgesprochen haben, und nach Duersts neuester Untersuchung über die Turkestan-Funde dieselbe direkt beweisbar sein dürfte, so ist doch meines Erachtens der Weg, auf dem in grauer Vorzeit dieses Rind bis in die Schweizer-Seengegend gelangt ist, wenig oder fast gar nicht hervorgehoben worden; es möchte darum vielleicht eine interessante Aufgabe sein, den Pfaden dieses Haustieres nachzuspüren.

Unter dem vorzüglichen Material des Berner naturwissenschaftlichen Museums fiel mir besonders ein Stierschädel auf, der von der Insel Kos stammt und von Herrn Forsyth Major in liebenswürdigster Weise dem Museum überwiesen war. Diese kleine Insel, im ägäischen Meere liegend, bekannt als Geburtsstätte des Hippokrates und Sitz einer Medizinschule im Altertum, hat in nachrömischer Zeit keine hervorragende Rolle mehr gespielt, auch nicht im Mittelalter, geschweige denn in der Neuzeit. Der Völkerverkehr hat sich sowohl in Kriegs- wie in Friedenszeiten stets an die bequemsten Wege gehalten, darum lag die Insel Kos auch weitab vom Verkehr, so quasi in einem toten Winkel des Meeres, denn das Meer hat trotz seiner völkerverbindenden Eigenschaft auch seine toten Winkel gerade so wie das Hochgebirge. Insofern gewinnt auch diese Insel, in Anbetracht ihrer Haustiere, ein gewisses Interesse, weil diese Tiere einmal in grauer Vorzeit dort eingeführt, sich leichter frei von Beeinflussungen halten konnten als auf dem Festland, das viel leichter durch Nomaden-, Kriegs- und Handelszüge alteriert wird. Dieser Stierschädel von Kos zeigt nun einen unverkennbaren Brachycerostyp, und da er in Sammlungen wohl selten zu finden ist, ausserdem bisher noch nicht beschrieben ist, möchte ich ihn hiermit kurz skizzieren. (Siehe Tafel III und IV.)

Die Basilarlänge beträgt 393 mm, die grösste Länge 433 mm, die Figuration der einzelnen Knochen ist folgende:

Stirnbein: Der Stirnwulst ist leicht über der Zwischenhornlinie erhöht, die Stirngräte ist ziemlich stark ausgebildet. Die Supraorbitalrinnen sind tief, verlaufen stark konvergierend, der innere Knochenrand ist einigermassen scharf ausgeprägt. Die mittlere Aushöhlung des Stirnbeins ist sehr ausgedehnt, sie beginnt mit dem Ende der Stirngräte und geht langgestreckt bis zum Beginn der Nasenbeine vor.

Mittlere Länge	196 mm
Kleinste Breite	149 "
Grösste "	187 "

Tränenbein: Der Frontalrand des Tränenbeins ist fast gerade, ein Frontalzacken springt nicht ein. Das dreieckige Loch, wenn auch nur klein, vorhanden.

Nasenbein: Die Nasalia sind lang und schmal, seitlich etwas ausgebuchtet; die äusseren Fortsätze sind gut entwickelt.

Breite 55 mm

Länge 162 "

Zwischenkieferbein: Der Nasenast der Intermaxillare erreicht den seitlichen Rand des Nasenbeines nicht ganz, sondern bleibt 3 mm zurück.

Länge 124 mm

Breite 77 " (grösste)

" 71 " vom Incisivrand.

Oberkieferbein: Der Wangenhöcker ist stark prominent und mit einer rauhen Leiste versehen, vor dem dritten Prämolaren nur wenig eingeschnürt, der Gaumen ist flach.

Breite am Tuber malare 133 mm

" des Gaumens Alveolarrand 116 "

Jochbeine: Die Leiste ist ziemlich scharf, der Augenbogenfortsatz ist ca. 2 cm breit.

Schläfenbein: Die Schläfengrube ist nicht sehr breit, nach hinten ziemlich weit geöffnet.

Hinterhaupt: Der Stirnwulst wird nach der Squama zu durch eine glatte Linie von nahezu bogenförmigem Verlauf begrenzt; man kann sich die Squama nahezu senkrecht auf die Stirnfläche gestellt denken.

Grösste Breite 188 mm

Kleinste " 137 "

Höhe 102 "

Hornzapfen: Die Basis der Zapfen überragt die kurzen Hornstiele, die Zapfen selber sind sehr klein und mit vielen Poren und Rinnen versehen, deren Grösse und Häufigkeit nach der Spitze zu abnimmt. Die Hornzapfen sind seitwärts gerichtet, schwach nach oben und hinten.

Länge der Hornzapfen 105 mm

Umfang der Hornzapfen 155 "

Abstand der Hornzapfenspitzen 328 "

Unterkiefer: Der aufsteigende Ast ist fast senkrecht, der vordere schmal und stark aufwärts steigend, erreicht fast die Horizontalebene mit dem Gelenkfortsatz.

Länge des Unterkiefers vom Angulus-Incisivrand 359 mm

Höhe der Mandibula, Mitte d. M. 53 „

„ des vertikalen Astes des processus cond. 140 „

Zähne: Das Gebiss ist, infolge des zum vorderen Ladenteil langen Zahn-
teiles ein typisches Brachyceros-Gebiss; die Richtung der Zähne ist etwas schief
nach hinten geneigt, die Form der Zähne folgende: Die äusseren Dentinpfiler
sind zylindrisch, die inneren halbmondförmig, die Marken sind höchst einfach, fast
hufeisenförmig, also alles echte Brachyceroszeichen.

Länge der Zahnreihe im Oberkiefer 126 mm

„ „ „ „ Unterkiefer 131 „

Vergleichen wir den Schädel von Kos mit den beiden Schädeln von Pasquart
mit relativen und absoluten Zahlen, so ergibt sich folgendes Bild:

	Längenmaasse.				
	Kos		Pasquart I		Pasquart II
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.
1. Basilarlänge	393	100	344	100	
2. Grösste Länge	433	110,2	379	110,1	
3. Os frontale (Mittellinie)	196	49,8	196	56,9	191
4. Os frontale (grösste Länge)	244	62,1	217	63,0	224
5. Vorderrand der orbita -- Ende der Intermax.	244	62,1	207	60,2	
6. Orbita	58	14,7	56	16,2	56
7. Orbita (hinter. Rand) — mittel. Rand des Frontalhockers	170	43,2	153	44,5	157
8. Orbita (hinter. Rand) — hinterer Rand der Hornstiele	143	36,4	122	35,4	126
9. Obere Zahnreihe	126	32,0	114	33,1	112
10. Molarreihe	75	19,1	74	21,5	73
11. Prämolarrreihe	51	12,9	44	12,8	45
12. Nasomaxillarsutur	41	10,4	25	7,3 ?	39
13. Lade des Oberkiefers (seidl. gemessen)	92	23,4	84	24,4	
14. Lade des Oberkiefers bis Ende des Incisivrandes	116	29,5	107	31,1	
15. Foramen infr. (hint. Rand) bis Ende des Intermax.	128	32,5	117	34,0	

	Längenmaasse.				
	Kos		Pasquart I		Pasquart II
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.
16. Foramen magn. (vord. Rand) bis Gaumenausschnitt	155	39,4	136	39,5	130
17. Ende des Intermaxill. bis Gaumenausschnitt	239	60,8	209	60,7	
	Breitenmaasse.				
1. Kleinste Querlinie des Hinterhauptes	137	34,8	111	32,2	97
2. Kleinste Breite der os frontale (Schläfenenge)	149	37,9	136	39,5	142
3. Grösste Breite der os frontale (Schläfenweite)	187	47,6	169	49,1	
4. Breite des foramen magnum	32	8,1	28	8,1	32
5. Breite am Tuber malare	133	33,8	127	36,9	118
6. Breite des Gaumens mit Alveolarrand	116	29,5	112	32,5	113
7. Breite des Gaumens innen zwischen Mol. II	66	16,8	66	19,1	65
8. Breite des Gaumens innen zwischen Praem. I	67	17,0	67	19,5	67
9. Breite des Gaumens innen zwischen Mol. III	66	16,8	63	18,3	65
10. Breite der Intermaxillaria aussen	77	19,6	64	18,6	67
11. Breite der Intermaxillaria am Incisivteil	71	17,5	60	17,4	
12. Breite der beiden nasalialia	55	13,9	48 ?	13,9	45 ?
13. Innere Augenbreite	148	37,6	123	35,7	135
	Höhenmaasse.				
1. Oberer Rand d. for. mag. bis Genickkamm	102	25,9	98	28,5	101
2. Höhe des for. magn. (unt. Rand bis oberer Rand)	37	9,4	36	10,4	37
3. Höhe der maxilla. (Alveol. d. Praem. II. bis ob. Rand d. maxilla.)	92	23,4	88	25,6	92
4. Höhe der Orbita	55	13,9	52	15,1	59
5. Höhe der Schläfengrube	66	16,8	61	17,7	52

Wenn man die Gesamtheit der absoluten und relativen Zahlen vergleicht, muss man zu der festen Überzeugung kommen, dass uns hier Individuen eines und desselben Gesamtcharakters vorliegen, denn ihr innerer Zusammenhang springt sofort in die Augen, im grossen und ganzen ist der Schädel von Kos etwas stärker in seinen osteologischen Dimensionen, auffallend ist allein die ausserordentlich lange Stirn des Pasquartrindes; doch spielen auch hier, wie überall, leichte individuelle Schwankungen mit. Wenn wir nun die Insel Kos als Mittelpunkt unserer Untersuchungen betrachten und von dort zuerst nach Osten, Kleinasien, Syrien und Mesopotamien gehen, so finden wir hier Verhältnisse, die uns in unserer Vermutung, dass das Torfrind asiatischen Ursprungs ist, nur bestärken können. Betrachten wir zunächst den Schädel eines kleinasiatischen Rindes, welcher von Geheimrat Prof. v. Virchow vom Hellespont mitgebracht wurde und sich jetzt im Museum der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin Kat. N. 4269 befindet, so kann man ohne weiteres sagen, dass sich die osteologische Schilderung dieses Präparates vollkommen mit der unseres Pasquartschädels deckt; diesem kleinasiatischen Schädel sich eng in der Form anschliessend, sind zwei Rinderschädel, ein männlicher und ein weiblicher aus Sindscherly, welche 1891 von Dr. von Suschan heimgebracht sind und sich jetzt im Museum für Naturkunde in Berlin befinden, wo sie von Duerst beschrieben wurden.¹⁾ Auch bei diesen finden wir ein auffallendes Übereinstimmen im osteologischen Gesamtcharakter mit unsern vorgenannten Schädeln, was auch die nachfolgende Tabelle bekräftigen wird.

Wenn man von den Hornmaassen 20—24, die bekanntlich am meisten variieren, absieht, obwohl sie in ihren Maassen, namentlich den absoluten, sich sehr nahe kommen, so hat man, wie die obere Tabelle beweist, Rindertypen von prägnanter Ähnlichkeit vor sich. Eine innere Verwandtschaft lässt sich nicht mehr von der Hand weisen, das Pasquart-Rind und das syrisch-mesopotamische sind ein und dasselbe. Wir sind jetzt auf einem uralten Kulturboden angelangt; bis in enorm weit zurückliegende Zeitperioden lässt sich die babylonisch-assyrische Geschichte urkundlich verfolgen, selbst noch über jene Grenzen hinaus, die der altägyptischen Geschichte gesteckt sind. Bis ins Jahr 5000 v. Chr. und noch darüber hinaus finden wir sichere Nachrichten, und bereits auf den ältesten uns erhaltenen Cylindern des altbabylonischen Reiches sind uns Darstellungen von kleinhörnigen, buckellosen Rindern, also Brachycerostyp überliefert worden, ebenso wie auch von Rindern mit Buckel, also mit Zebucharakter. Betreffs des Zebu neigen verschiedene Autoren zu der Ansicht, dass es mit dem Brachycerosrind äusserst innig verwandt, ja

¹⁾ Duerst: Die Rinder von Babylonien. S. 18.

	Syrisch ♂	Mesopot. ♀	Klein-Asien	Kos	Pasquart					
1. Vorderrand des Hinterhaupt bis Internaxillaria (Ende)	369	100	348	100	384	393	100	344	100	
2. Hinterd. d. Stirnbeins b. Intermaxillaria (Ende)	414	112,2	376	108,1	422	109,9	433	110,2	379	110,1
3. Hinterer Umfang der Hornwurzel bis Hinterrand der Orbita	117	31,7	108	31,0	126	32,8	143	36,4	122	35,4
4. Zahnreihe im Oberkiefer (Molaren)	68	18,4	70	20,1	75	19,5	75	19,1	74	21,5
5. Zahnreihe im Oberkiefer (Prämolaren)	46	12,5	45	12,9	49	12,8	51	12,9	44	12,8
6. Länge des zahnfreien Teils des Oberkiefers	109	29,5	107	30,7	120	31,2	116	29,5	107	31,1
7. Gesamtlänge des Gaumens	220	59,6	219	62,9	238	61,9	239	60,8	209	60,7
8. Länge des Nasenbeins	158	42,8	142	40,8	146	38,2	162	41,2	—	—
9. Länge des Zwischenkiefers	122	33,0	103	29,4	104	27,2	124	31,5	118	34,5
10. Hinterrand des Hinterhauptloches bis Hinterrand des Stirnbeins	98	26,6	94	27,0	100	26,0	102	25,9	98	28,5
11. Grosse Querlinie des Hinterhauptes	166	44,9	145	41,6	168	43,7	188	47,8	154	44,7
12. Hintere Zwischenhornlinie	143	38,7	101	29,0	130	33,9	139	35,3	128	37,2
13. Stirnenge	142	38,5	119	34,2	142	36,9	149	37,9	136	39,5
14. Stirnbreite	170	46,1	154	44,3	179	46,6	187	47,6	169	49,1
15. Innere Augenbreite	120	32,5	106	30,5	137	35,6	148	37,6	123	35,7
16. Wangenbreite	126	34,1	110	31,6	145	37,7	133	33,8	127	36,9
17. Zwischenkieferbreite	67	18,2	58	16,6	71	18,5	77	19,6	64	18,6
18. Grösste Breite der Nasenbeine	42	11,4	40	11,4	55	14,3	55	13,9	48?	13,9
19. Gaumenbreite hinter dem Mol. III	65	17,6	68	19,5	71	18,4	66	16,8	63	18,3
20. Horizontaler Durchmesser der Hornwurzel	37	10,0	24	6,9	33	8,6	52	13,2	36	10,4
21. Vertikaler Durchmesser der Hornwurzel	25	6,7	19	5,5	26	6,8	42	10,7	28	8,1
22. Umfang der Hornwurzel	98	26,5	70	20,1	100	26,0	152	38,7	97	28,2
23. Länge der Hörner	75	20,3	47	13,5	80	20,8	105	26,7	82	23,8
24. Abstand der Hornspitzen	235	63,6	—	—	275	71,6	328	83,4	284	82,5

vielleicht mit demselben identisch ist. Das Typische der Zeburinder ist ausser dem manchmal sehr stark gewölbten Stirn- und Nasenteil, hauptsächlich der Buckel, der aber oft genug fast ganz verkümmern, gelegentlich auch vollkommen verschwinden kann. Höchst wahrscheinlich geht der physiologische Zweck dieser Bildung nur dahin, um als Fettdepositum für gelegentliche nahrungsarme Zeiten zu dienen. Auch bei anderen sonst buckellosen Tieren ist er öfters angetroffen worden; Rütimeyer sagt darüber:¹⁾ Ganz unwesentlich ist der Fetthöcker des Rückens, der sich gelegentlich bei Tieren findet, die ihn sonst ganz entbehren. So bildet sich nach Tilesius²⁾ im Winter eine Fettansammlung auf dem Rücken beim Argali und beim Renntier. Auch Duerst sagt³⁾: „Der Buckel tut nichts zur Sache, er ist sehr variabel“. „Gewisse Bildungen“, sagt Duerst ebenfalls, „die man bisher als richtige Artmerkmale betrachtete, ohne eine Erklärung für deren Entstehung zu finden, wie z. B. der Höcker der Kamele, derjenige beim Yak und den sog. Zeburindern, der Fettsteiss und Fettschwanz der Schafe, sind nur Wüstenbildungen, die infolge der jahrtausende langen Wirkung der bedingenden Einflüsse nun auch ohne dieselben mit bedeutender Konstanz vererbt werden. Es ist vielen Wüstenreisenden, besonders aber den Eingebornen des Turkestan, und, wie mir Professor Pumpelly mitteilte, auch denjenigen des Pamirs bekannt, dass bei längeren Reisen in der Wüste ohne Nahrungsmittel beim Kamele die Höcker allmählich verschwinden, beim Yak ebenfalls und beim Schafe der Fettsteiss und Fettschwanz, bevor sonst irgendwo am Körper Zeichen der Abmagerung zu erkennen sind. Diese Bildungen sind also gewissermassen Proviantssäcke, die die Natur je nach ihrer Eigenart an denjenigen Tieren geschaffen hat, die sich an das Wüstenleben gewöhnen mussten!“

Jedenfalls gibt es Zebutypen, wie der weiter unten angegebene kleine *Bos indicus*, von den Sundainseln, ebenso wie ein aus Japan stammender, die sich in den Maassen in Proportionen so decken, dass an eine allernächste Verwandtschaft mit dem *Bos taurus brachyceros* gedacht werden muss, ein ebenfalls gemessenes Zebu aus dem zoologischen Garten von Basel zeigt allerdings ganz frappante Unterschiede von den vorgenannten, die sich mit den Angaben über charakteristische Eigentümlichkeiten des Zebu decken. Am Schädel des Zebu ist bezeichnend die entschiedene Richtung der Hörner nach hinten, die Wölbung der Stirn nach allen Seiten und ihre auffallende Verschmälerung nach hinten, das geringe Vorragen der Augenhöhle, die Wölbung und das weite Hinaufragen der Nasenknochen, die geringe

¹⁾ Rütimeyer: Fauna der Pfahlbauten, S. 149:

²⁾ Tilesius: Nova Acta XII. I. 1824 pag. 283.

³⁾ Duerst: Rinder von Babylonien u. s. w. S. 72.

Höhe und quere Ausdehnung des Hinterhauptes. Sehr interessant ist darum die folgende Tabelle, die das Verhalten der drei Zebuschädel zum Kos- und Pasquartschädel zeigt.

Wir sehen aus dieser Tabelle mit evidenter Deutlichkeit die ungemeine Variabilität der Zeburinder, ihr verschiedenes Verhalten zu einander, ausserdem auch ihre Stellung zum *Bos taurus brachyceros*, wobei eine auffallende Ähnlichkeit des *Bos indicus* (Sunda) mit dem Pasquartschädel, besonders in seinen Maassen, noch mehr aber die fast völlige Coincidenz des Schädels von Kos mit dem *Bos indicus* Japan zu konstatieren ist, welche beide in einzelnen Maassen fast auf den Millimeter genau übereinstimmen.

Über das Japan benachbarte China, dessen König Fo-hi vom Jahre 3468 v. Chr. an regierte, und, den chinesischen Geschichtsannalen gemäss, die sechs Haustiere, Pferd, Rind, Huhn, Schwein, Hund, Schaf einfuhrte und ihre Zucht befahl, spricht sich Duerst folgendermassen aus:¹⁾ Nach genauen Untersuchungen, die ich an Schädeln chinesischer und japanischer Rinder vornahm, bin ich zu der Überzeugung gelangt, dass wir es auch hier nur mit reinen, noch etwas zebuartigen Brachycerosrindern zu tun haben. Doch haben diese Tiere mit dem indischen Zebu nur wenig im Schädelbau gemein, ähneln dagegen auffallend den afrikanischen Brachycerosrindern und stellen auch in den Maassen ein Mittel zwischen den Somali-rindern und den algerischen Rindern dar. Und somit können wir Duerst in seinen Vermutungen über die Urheimat des Rindes nur Recht geben, wenn er sagt: „Wenn wir daher das Zentrum der Verbreitung des Brachycerosrindes suchen wollen und dabei Ost-, Mittel- und Südeuropa, Nord- und Ostafrika, Vorderasien und Ostasien ins Auge fassen, dann finden wir den Mittelpunkt im Norden von Indien“. Vielleicht dürfte man, nach den neuesten Resultaten Duersts direkt den *Turkestan* nennen. Wenn man bedenkt, dass die europäischen Völker noch auf einer der untersten Kulturstufen standen, zu einer Zeit, da die ackerbautreibenden Völker Mesopotamiens bereits im Besitze einer sehr hohen Kultur waren und zur Zeit der Anauer Kultur überhaupt noch keine europäische bekannte Kultur existierte, wenn wir mit Montelius rechnen, so ist es doch ganz augenscheinlich, dass das Brachycerosrind nie von den alten Pfahlbauern den Babyloniern gebracht sein kann, sondern viel eher wahrscheinlich, dass das Kurzhornrind sich von den Kulturstätten allmählich nach den peripheren Grenzgebieten der damaligen Kulturwelt ausbreitete und so auch bis in die Schweizer-Seengegend gelangte. Alle kulturhistorischen, linguistischen, archäologischen und vergleichend anatomischen Forsch-

¹⁾ Duerst: Rinder von Babylonien. S. 83.

	Zebu	Bos indicus Japan	Kos	Bos indicus Sunda	Pasquart	Syrisch ♂	Mesopotam. ♀	Kleinasiat. Rind Hellespont
1. Vorderrand des Hinterhauptloches bis Vorderrand des Zwischenkiefers . . .	389		393	396	344	369	348	384
2. Hinterrand des Stirnbeines bis Vorderrand des Zwischenkiefers . . .	447		433	426	379	414	376	422
3. Hinterer Umfang der Hornwurzel bis Hinterrand der Augenhöhle . . .	136	149	143	114	122	117	108	126
4. Länge der Backzahnreihe des Oberkiefers . . .	76	84	75	74	74	68	70	75
5. Länge der Vorbackzahnreihe des Oberkiefers . . .	56	57	51	46	44	46	45	49
6. Länge des zahnfreien Teiles des Oberkiefers . . .	137		116	125	107	109	107	120
7. Gesamtlänge des Gaumens . . .	242		239	238	209	220	219	238
8. Länge des Stirnbeines . . .	204	196	196	184	196	175	161	188
9. Länge des Nasenbeines . . .	167		162	151		158	142	146
10. Länge des Zwischenkiefers . . .	134		124	123	118	122	103	105
11. Hinterrand des Hinterhauptloches bis Hinterrand des Stirnbeines . . .	101	111	102	98	98	98	94	100
Große Querlinie des Hinterhauptes	189	188	188	159	154	186	145	168
Kleine Querlinie des Hinterhauptes	127	120	137	99	111	107	83	105
Stirnenge . . .	158	144	149	132	136	142	119	142
Stirnbreite . . .	187	188	187	166	169	170	154	179
Innere Augenbreite . . .	151	150	148	127	123	120	106	137
Wangenbreite . . .	131	119	133	125	127	126	110	145
Zwischenkieferbreite . . .	72		77	80	64	67	58	71
Grösste Breite der Nasenbeine . . .	70	45	55	47	48	42	40	55
Gaumenbreite hinter dem Mol. III	78?	76	66	74	63	65	68	71
Horizont. Durchm. der Hornwurzel	50	50	52	28	36	37	24	33
Senkrecht. Durchm. der Hornwurzel	34	31	42	21	28	25	19	26
Umfang der Hornwurzel . . .	123	135	152	85	97	98	70	100
Länge der Hörner . . .	68	105	105	30	82	75	47	80
Abstand der Hornspitzen . . .	293	265	328	146	284	235	275	275

ungen vereinigen sich zu dem Ergebnis, dass das Brachycerosrind der Pfahlbauten aus Asien stammt und bereits in den frühesten Zeiten, lange vor dem Kulturbeginn der Babylonier und Assyrier und Indier in Asien domestiziert war. Dass das heutige Brachycerosrind Syriens und Mesopotamiens identisch ist mit demjenigen des Altertums hat Duerst in seinen Untersuchungen überzeugend nachgewiesen. „Dasselbe Rind, das zur babylonischen und assyrischen Zeit Mesopotamien und Syrien bewohnte, finden wir in kaum veränderter Form im Zweistromland wieder, derselbe kleine Buckel, oft kaum sichtbar, tront auf seinem Rücken, genau wie zur assyrischen Zeit, doch im ganzen hat dieses Tier keinen Zebucharakter. Der Kopf ist anders im Ausdruck, die Stirnfläche ist mit krausen, langen Haaren bedeckt, kurzum, mit der Bezeichnung Zebu kommen wir hier nicht mehr aus. Auch in Kleinasien finden wir kaum verändert dasselbe Rind, doch ist hier der Buckel noch geringer, fast völlig geschwunden. Und längs der ganzen Nordküste Afrikas treffen wir ein Rind, das diesem in jeder Beziehung sehr nahe steht.“

Wenden wir uns jetzt von Vorderasien und dem ägäischen Meere nach Westen zur Balkanhalbinsel, wie steht es hier mit dem *Bos taurus brachyceros*? Den unermüdlichen Forschungen von Adametz¹⁾ gebührt das Verdienst, die Rassenverhältnisse des Balkans in einer Abhandlung kritisch beleuchtet zu haben. Er hat sich vor allem mit demjenigen Teil dieses Gebietes beschäftigt, der noch am wenigsten von der modernen Kultur bedeckt war, der also gewissermassen die ursprünglichen Verhältnisse am reinsten widerspiegeln konnte, das sind die Länder Albanien und Illyrien; er hat nun gefunden, dass diese Rinder den Brachycerostyp repräsentieren und sehr viele Ähnlichkeiten mit dem Pfahlbautenrind aufgewiesen haben. Wenn man die von ihm gefundenen Maasse mit denjenigen des Kos- und Pasquartschädels vereinigt, kommt man zu folgender Tabelle:

	Illyrisches Braunvieh		Kos	Pas- quart
	I.	II.		
Hintere Stirnlänge	100	100	100	100
Vordere Stirnlänge	112,4	111,6	110,2	110,1
Stirnlänge von Crista bis Nasenbein	49,36	48,81	49,8	56,9
Zwischenhornlinie	30,53	29,02	35,3	37,2
Stirnenge	36,13	35,88	37,9	39,5
Stirnweite	47,58	48,41	47,6	49,1

¹⁾ L. Adametz: Warum die illyrische Rinderrasse zur Brachyceros-Gruppe gezählt werden muss. 1893. Separatabdruck.

	Illyrisches Braunvieh		Kos	Pas- quart
	I.	II.		
Innere Augenbreite	30,27	33,77	37,6	35,7
Wangenbreite	34,60	34,82	33,8	36,9
Länge der Nasenbeine	44,27	36,93	41,2	—
Länge des Zwischenkiefers	32,06	31,92	31,5	34,3
Breite des Zwischenkiefers	19,84	19,78	19,6	18,6
Höhe des Hinterhauptes	28,24	27,44	25,9	28,5
Kleine Breite des Hinterhauptes	26,46	24,53	34,8	32,2
Grosse Breite des Hinterhauptes	47,07	44,06	47,8	44,7
Länge der Zahnreihen des Oberkiefers	30,05	30,07	32,0	33,1
Länge des zahnfreien Teils im Oberkiefer	32,82	32,90	29,5	31,1

Wenn man von dem bei diesen illyrischen Rindern schwach ausgebildeten Hirnschädel absieht, so ist die Übereinstimmung zwischen diesen und dem Kosschädel und Pasquartschädel durchaus überzeugend. Übrigens sagt L. Adametz, sowohl wie Arenander und Duerst,¹⁾ dass die osteologische Analyse und die Relationszahlen an und für sich unmöglich allein als spezifische Rassenmerkmale gelten können, dass aber ihre vereinigte Übereinstimmung durchaus beweisend ist.

Mit Illyrien, dem nordwestlichsten Teile der Balkanhalbinsel, haben wir nun bereits das Gebiet der Alpen und somit auch der Pfahlbaustationen erreicht, die sich wie ein grosser Kranz um dieses weite Gebiet herumspannen.

Nachdem so der Zusammenhang der Pfahlbaurinder mit denen der Balkanländer, ferner den vorderasiatischen und ostasiatischen *Brachycerostypen* nachgewiesen ist, erübrigt sich noch die wichtige Frage, hat *Bos taurus brachyceros* auch in den Alpengebieten noch heutigen Tages echte Nachkommen aufzuweisen. Rüttimeyer²⁾ nimmt zu dieser Frage mit folgenden Worten Stellung: „Durch den ganzen langen Zeitraum von der Ansiedlung in Wangen an bis auf unsere Tage und trotz aller inzwischen erfolgten Zufügungen und Einwirkungen erhielten sich alle die Haustiere jener ältesten Kulturepoche in nicht oder nur teilweise veränderter Form in nicht grosser Entfernung von ihrem alten Schauplatz; der Jagdhund und die Ziege sind ihrem alten Typus am treuesten geblieben, die kleine Torfkuh ist zwar an einigen Orten zu hohen Graden der Vervollkommenung gelangt (Schwyz), in ab-

¹⁾ Duerst: Rinder von Babylonien S. 83.

²⁾ Rüttimeyer: Pfahlbauten S. 233.

gelegenen Gebirgstälern aber (Domleschg, Tessin) von der primitiven Form nicht abgewichen. Nur der von Moosseedorf bis auf Concise hinab reichlich nachgewiesene grosse Viehstamm vom Charakter des *Bos primigenius* scheint seither aus der Schweiz verschwunden zu sein.“ Ähnlich behauptet auch Studer¹⁾, dass von jener während der Steinperiode über ganz Europa verbreiteten Rasse gegenwärtig noch wenig veränderte Abkömmlinge leben und zwar in den innern Alpentälern; dahin gehört z. B. das Bergvieh der kleinen Kantone der Schweiz, der tyrolersteirischen und oberbayrischen Alpen.

Wir werden jetzt mit Hülfe einer Vergleichstabelle den inneren Zusammenhang zwischen dem Pasquart-Torfrinderschädel und den rezenten Brachycerostypen aus dem Alpengebiet zu beweisen suchen.

Es traf sich gut, dass ein in jüngster Zeit hier eingetroffener Schädel aus einem sehr abgelegenen Tal des Kantons Tessin mit zum Vergleich herangezogen werden konnte; dieser Schädel, auf den ersten Blick als Brachyceros erkennbar, ist in allen Dimensionen und Formgestaltungen dem Torfrinderschädel sehr ähnlich; nur die eigenartige schräge Abflachung des Frontale nach den Hornstielen zu und die Richtung dieser nach hinten und schräge nach unten geben dem Schädel etwas auffallendes. Ausserdem wurden noch herangezogen aus der Basler Sammlung ein weiblicher Schädel aus Schwyz und aus dem Berner Museum ein Kuhschädel aus Münchenbuchsee im Kanton Bern, die in ihren geringen Dimensionen und ihrem ganzen Habitus den Typ der „armen Leute Kuh“ repräsentiert und als Gegensatz dazu der Schädel jenes mehrfach prämierten Toggenburger Stieres, dessen geradezu kolossale Maasse und Formen uns evident zeigen, wie weit eine zielbewusste Züchtung einen bestimmten Typus fast bis zur Unkenntlichkeit zu verändern vermag.

Bei einer genauen Durchsicht dieser Tabelle fällt einem sofort verschiedenes auf. Zunächst die fast völlige Übereinstimmung des Pasquart- und des Schwyzer Rindes, ebenso die ausserordentliche Ähnlichkeit der Schädel von Münchenbuchsee, Tessin und Kos, durch welche eine gemeinsame Abstammung hinreichend sicher bewiesen sein dürfte. Man darf überhaupt bei keiner tabellarischen Vergleichung vergessen, dass ein gewisser Spielraum, sowohl der absoluten, wie der relativen Zahlen durch leichte individuelle, sowie sexuelle Nuancierungen bedingt sein kann; jedenfalls stehen sich alle fünf Brachycerostypen von Münchenbuchsee, Tessin, Kos, Pasquart und Schwyz weitaus näher untereinander, als zu dem Brachycerosrind der modernen Züchtung. Um nur einige Maasse herauszugreifen, so hat der Toggenburger Stier 116,7 grösste Länge, während der Schädel von Münchenbuchsee nur

¹⁾ Studer: Pfahlbauten des Bielersees. S. 97.

	Toggenburger-Stier	Münchenbuchsee-Kuh	Tessiner-Kuh	Kos-Stier	Pasquart-Stier	Schwyzer-Kuh
Längenmaasse.						
1. Basilarlänge	476	407	413	393	344	435
2. Grösste Länge	556	445	466	433	379	486
3. Os frontale (Mittellänge)	255	201	227	196	196	230
4. Os frontale (grösste Länge)	322	246	263	244	217	273
5. Os nasale (Mittellinie)	188	164	145	162	163	168
6. Orbita (Hinterrand) bis Frontalhöcker (mittel)	307	247	260	244	207	268
7. Orbita	81	69	66	58	56	75
8. Orbita (Hinterrand) bis Frontalhöcker (mittel)	229	170	160	147	162	172
9. Orbita (Hinterrand) bis Hinterrand der Hornstiele	182	140	144	143	122	149
10. Obere Zahnreihe	157	137	120	126	114	143
11. Molarreihe	91	83	73	75	74	84
12. Prämolarrreihe	66	57	49	51	44	60
13. Nasomaxillarsutur	37	46	32	41	25	33
14. Lade des Oberkiefers (seitlich)	123	95	107	92	84	106
15. Foramen inforb. (hintere) bis Intermaxillaria (Ende)	171	141	141	128	117	145
16. Foramen magn.(vorn) bis Gaumenausschnitt	184	161	147	155	136	166
17. Ende der Intermaxillaria bis Gaumenausschnitt	292	246	265	239	209	270
18. Os intermaxillaria (grösste Länge)	181	129	135	124	118	153
19. Angulus bis Mitte des Incisivteils	415	371	364	351	345	368
20. process. condyl. (hint.) bis Incisivteil	437	375	384	365	392	392
21. process. cor. (hint.) bis Incisivteil	452	388	380	362	402	402
22. Untere Zahnreihe (Alveolarrand)	162	145	126	131	146	146
23. Molarreihe	97	91	81	82	90	90
24. Prämolarrreihe	65	55	47	47	55	55
25. Lade des Unterkiefers (seitlich)	121	98	96	94	101	101
26. Foramen mentale (hint. Rand) bis Incisivalveolarrand	55	55	56	58	69	69
27. Foramen mentale bis hint. Alveolarrand d. Mol. 3.	242	212	191	182	205	205
28. Entfernung d. for. supra bis foramen infraorbitale	151	201	204	208	225	225

Breitenmaasse.

1. Grösste Querlinie des Hinterhauptes
2. Kleinste Querlinie des Hinterhauptes
3. Breite zwischen den Hornkernen hinten herum
4. Breite zwischen den Hornkernen vorne herum
5. Breite des Hornstiels
6. Kleinste Breite d. os frontale (Schläfenenge)
7. Grösste Breite d. os frontale (hint. ob. Augenrand)
8. Breite der for. magn. (über den Condylen gemessen)
9. Breite der Entfernung d. proc. jugulares
10. Breite der Entfernung der Jochbeine (Symphyse)
11. Breite am Tuber malare
12. Breite des Gaumens mit Alveolarrand (Molar 2)
13. Breite des Gaumens innen zwischen Mol. II.
14. Breite des Gaumens innen zwischen Prä-m. I.
15. Breite des Gaumens innen zwischen Mol. III. (hinten)
16. Breite der Entfernung des foramen supra
17. Breite der Intermaxillaria (aussen)
18. Breite der Intermaxillaria (am Incisivteil)
19. Breite des ramus ascendens (Zahnrichtung)
20. Breite der beiden Nasalia
21. Innere Augenbreite

Höhenmaasse.

1. Oberer Rand d. foramen magn. bis Geniekkamm
2. Unterer Rand d. foramen magn. bis Geniekkamm
3. Höhe d. foram. magn. (unt. Rand bis ob. Rand)
4. Höhe des maxillare (Alveole der hintern Seite d. Prä-m. 2 nach oberem Rand der maxilla)
5. Höhe der Orbita
6. Höhe der Schläfengrube (oberer Rand des Gehörganges bis untere Seite des Hornstiels)
7. Höhe der mandibula (Mitte d. Mol. 1)
8. Höhe der mandibula an der Symphyse
9. Höhe des vertikalen Astes bis proc. condyl.
10. Höhe des vertikalen Astes bis proc. cor.

Hornmaasse.

1. Horizontaler Durchmesser der Hornwurzel
2. Vertikaler Durchmesser der Hornwurzel
3. Umfang der Hornwurzel
4. Umfang des Hornzapfens
5. Länge des Hornzapfens
6. Abstand der Hornzapfenspitzen

Toggenburger-Stier		München-buchsee-Kuh		Tessiner-Kuh		Kos-Stier		Pasquart-Stier		Schwyzer-Kuh	
254	53,3	188	46,2	195	47,2	188	47,8	154	44,7	195	44,8
180	37,8	118	28,9	124	30,0	187	34,8	11	32,2	125	28,7
204	42,8	153	37,6	148	35,8	139	35,3	128	37,2	156	35,8
248	52,1	189	46,4	190 ?	46,0	178	45,3	148	43,0	185	42,5
25	5,2	13	3,2	15 ?	3,6	13	3,3	8	2,3	11	2,5
213	44,7	161	39,5	152	36,8	149	37,9	136	39,5	155	35,6
258	53,8	198	48,6	196	47,4	187	47,6	169	49,1	206	47,3
41	8,6	37	9,1	32	7,7	32	8,1	28	8,1	36	8,3
109	22,9	82	20,1	75	18,1	83	21,1	—	—	81	18,6
234	49,1	190	46,7	184	44,5	167	42,5	165	47,9	199	45,7
180	37,8	143	35,1	145	35,1	133	33,8	127	36,9	153	35,1
149	31,3	123	30,2	134	32,4	116	29,5	112	32,5	132	30,3
98	20,6	83	20,4	82	19,8	66	16,8	66	19,1	83	19,0
100	21,0	79	19,4	83	20,1	67	17,0	67	19,5	84	19,3
92	19,1	76	18,6	81	19,6	66	16,8	63	18,3	81	18,6
143	30,0	113	27,7	112	27,1	84	21,4	98	28,5	115	26,4
102	21,4	77	18,9	82	19,8	77	19,6	64	18,6	85	19,5
98	20,6	79	19,4	76	18,4	71	17,5	60	17,4	80	18,4
95	19,9	86	21,1	104	25,1	83	21,1	—	—	81	18,6
82	17,2	43 ?	10,5	60	14,5	55	13,9	48 ?	13,9	53	12,2
201	42,2	155	38,0	149	36,1	148	37,6	123	35,7	150	34,5
149	31,3	106	26,0	110	26,6	102	25,9	98	28,5	124	28,5
189	39,7	144	35,4	142	34,4	135	34,3	127	36,9	160	36,8
43	9,0	37	9,1	40	9,7	37	9,4	36	10,4	39	8,9
121	25,4	108	26,5	106	25,6	92	23,5	88	25,6	105	24,1
77	16,2	64	15,7	60	14,5	55	13,9	52	15,1	69	15,8
85	17,8	67	16,4	70	17,0	66	16,8	61	17,7	79	18,1
63	13,2	55	13,5	47	11,4	53	13,5			57	13,1
36	7,5	34	8,3	30	7,2	32	8,1			30	6,8
180	37,8	173	42,5	152	36,8	140	35,6			180	41,4
233	48,9	229	56,2	198	47,9	185	47,0			232	53,3
68	14,3	45	11,0	41	9,9	52	13,2	36	10,4	41	9,3
49	10,3	36	8,8	32	7,7	42	10,7	28	8,1	31	7,1
187	39,3	129	31,7			152	38,7	97	28,2	118	27,1
212	44,5	141	34,6			155	39,4	100	29,0	116	26,7
214	44,9	165	40,0			105	26,7	82	23,8	125	28,7
569	119,5	409	100,5			328	83,4	284	82,5	381	87,6

109,3, der von Tessin 112,8, der von Kos 110,2, von Pasquart 110,1, von Schwyz 111,7 aufzuweisen hat, ferner in der Maasszahl 9 (Orbitalrand [hinten] bis Hinterrand des Hornstiels) zeigt der Toggenburger 38,2, während die andern Zahlen 34,5—34,8—36,4—35,4 und 34,2 angeben, ähnlich ist auch das Verhältnis in der Breitenmaasszahl 1, wo auf den Toggenburgerschädel 53,3 fallen, wodurch die anderen Zahlenangaben von 46,2—47,2—47,8—44,7—44,8 bedeutend überragt sind u. s. w. Geradezu erdrückend wird die Überlegenheit, wenn man die grösste Länge absolut vergleicht, wo den 55,6 cm des Toggenburger Stieres die 44,5 cm des Rindes von Münchenbuchsee oder gar die 37,9 cm des Pasquartrindes entgegen stehen. Wenn man nun das Fazit der ganzen Untersuchung zieht, so kommt man zu dem Resultat, dass das Torfrind des Neolithikums noch heutzutage in einigen ursprünglichen, den modernen Zuchtungsanschauungen bis jetzt noch entrückten Gebieten, besonders in den Alpentälern und wie Dettweiler ¹⁾ es uns mitteilt, auch in der Lausitz noch mit allen seinen Rasseeigentümlichkeiten fortbesteht. Wir haben ferner gesehen, dass auf dem Wege, den das Torfrind zurücklegte, als es von seiner asiatischen Heimat mit den Völkerzügen der grauen Vorzeit in unsere europäischen Länder gelangte, noch verschiedene Kolonien in ihrer ursprünglichen Form oder doch nur wenig verändert erhalten sind, so das Rind von Kos, das mesopotamische und wohl auch das kleinasiatische Rind. In ihnen haben wir daher ein Mittel, uns die Rinderbevölkerung längst entschwundener Zeiten wieder lebendig vor die Augen zu führen.

Wir sehen also ferner, dass nicht gedacht werden kann an eine Abstammung des Brachycerosrindes von einer gleichartigen europäischen Wildform; denn keiner der so gedeuteten Funde ist unzweideutig genug, um das beweisen zu können. Und schliesslich erkannten wir, besonders bei Betrachtung jenes Toggenburger Stieres, dass doch wohl die Brachycerosform im Sinne Nehrings und Duersts etwas auf Verkümmern zurückgeführt werden muss, denn die reinen Brachycerosrinder der schweizerischen Rassen (Toggenburger) zeigen Formen und Grösse, wie sie nur bei den schwersten Niederungsrindern vorkommen.

Dies leitet uns dann über zu einer Betrachtung, mit der wir unsere Auseinandersetzungen zu schliessen gedenken, nämlich auf die Verwandtschaft von Niederungsrindern und Brachycerosvieh in den Alpen.

Wir sehen in unseren früheren Tabellen die absolute Kongruenz der brandenburgischen und schweizerischen Torfrinder. Duerst stellte seinerzeit schon die Übereinstimmung von Torfrindern der englischen und französischen Niederungen

¹⁾ Dettweiler: Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 32. Jahrgang. Nr. 74, 75.

fest. Wir dürfen daher — indem wir uns zur Bekräftigung noch auf den von Dettweiler geschilderten Fall des jetzigen Vorkommens des ursprünglichen Torfrindes im Herzen des modernen Deutschlands, der Lausitz stützen, doch wohl annehmen, dass in all diesen Gegenden ein gleichartiger, der Torfrinderform angegliederter Schlag von Haustieren vorkam.

Dies festgestellt, können wir sagen, wenn sich nun in Bergland und Niederung ganz differente Rassen nachweisen lassen, so müssen dieselben daselbst

1. entweder durch Domestikation eines Wildrindes an Ort und Stelle entstanden sein, oder
2. dorthin importiert, oder aber
3. nur durch die lokalen Einflüsse Ernährung und Haltung daselbst herausgebildet sein. Etwas anderes gibt es nicht.

Rütimeyer, Nehring, Keller, Helmich nehmen unbedingt das erstere an. Duerst plädiert für den Import von indischen Rindern, auf Grund alter, von ihm in der Pariser Nationalbibliothek aufgefundenen Dokumente, dabei glaubt er jedoch, dass auch die Ernährungsbedingungen die ursprüngliche Torfrasse jener Gegenden so umgestaltet haben. Wir möchten es wagen, seine Ansicht durch einige kleine Beobachtungen an dem genannten vorliegenden Materiale zu stützen.

Helmich, dessen jüngst erschienene Arbeit zu zitieren wir bereits Gelegenheit hatten, der nicht immer als ein Muster der Genauigkeit erscheint, hat seine ganze Abhandlung eigentlich gegen Duerst und dessen genannte Theorie der Herkunft und Entstehung der Niederungsrinder gerichtet. Seine Untersuchungen und Messungen sind in der Tat auch recht lehrreich und sehr fleissig hergestellt, nur hat er von vorneherein einen Grundsatz der Logik übersehen, der den ganzen Wert seiner Arbeit eigentlich, wie wir gleich zeigen werden, illusorisch macht, nämlich die Maxime: Audiatur et altera pars. Helmich will zeigen, dass die Niederungsrinder, nicht wie Duerst sagt, vom *Bos brachyceros* stammen, sondern vom *Bos primigenius Bojanus* direkt. Er vergleicht daher die Niederungsrinder mit *Bos primigenius Bojanus* und zeigt schöne Übereinstimmung. Dann schliesst er, ergo können sie nicht vom *Bos brachyceros* abstammen.

Er vergisst dabei ganz einen Vergleich mit dem *Bos brachyceros* und dessen Abkömmlingen vorzunehmen und dann zu zeigen, wie sich die Sache stellen würde. Zur vollsten Beweiskraft hätte er ausser dem positiven auch den negativen Beweis führen müssen und der wäre ihm sicher misslungen. Er hätte eben auch beweisen müssen, dass *Bos brachyceros* nicht mit den Niederungsrindern übereinstimmt. Eine solche Arbeit ist bis jetzt allerdings noch nie unternommen worden.

Wir wollen einmal die schönen Helmich'schen Tabellen in Vergleich zu den unsrigen bringen.

Sehen wir Helmichs Tabelle näher an, so erblicken wir zuerst auf Seite 79, 80 als Vergleichsstück mit *Bos primigenius* und als *Bos taurus primigenius* aufgezählt und als Niederungsvieh markiert einen Simmentaler-Bullen und Kuh, die doch nach der Auffassung nach Rütimeyer, Studer, Keller u. a. zu der Frontosusform gehören und auf der Ausstellung der landwirtschaftlichen Gesellschaft zum Höhenvieh gerechnet werden. Dies wirft nach unserer Ansicht schon ein bedenkliches Licht auf die Genauigkeit Helmichs, wenn er schon die fundamentalsten Begriffe der Rassenlehre nicht auseinanderzuhalten vermag.

Tabelle der Schädelmaasse.

Vergleichende Messungen an *Bos primigenius* Boj. und *Bos taurus primigenius*.

	<i>Bos primigenius</i> Boj.			<i>Bos taurus primigen.</i>			Bos taur. brachy- ceros. Toggen- burger- Stier
	Braun- schweig	Greifs- wald	Berlin	Hollän- der-Kuh	Short- horn- Bulle	Ostfrie- sische Kuh	
1. Grösste Länge . . .	710	670	655	548	547	530	556
2. Basilarlänge . . .	590	558	555	493	478	470	476
3. Grösste Breite des Hin- terhauptes . . .	310	307	284	222	263	—	254
4. Grösste Stirnbreite .	315	290	280	234	263	—	256
5. Obere Backzahnreihe .	166	160	160	136	—	130	157
6. Untere Backzahnreihe	170	—	162	140	—	133	162
7. Länge des Unterkiefers	480	—	465	435	—	439	415

Ich glaube, diese Maasse genügen vollständig, um darzutun, dass der Toggenburger Brachycerosstier dem Urstier in seinen Maassen in der Tat ebenso nahe steht, als die sog. Abkömmlinge vom *Bos taurus primigenius* oder Niederungsrinder und namentlich in den von Rütimeyer und Studer stets als so sehr konstant betrachteten Zahncharakteren dem Urstier näher steht, als die angeführten Niederungsrinder.

Die Übereinstimmung der Zähne geht noch weiter, und setzen wir die Brachyceroszahlen in die Tabelle pag. 66 Helmichs ein, so finden wir deren Kongruenz ganz ausgesprochen.

	Rütimeyer			Bos taur. brachy- ceros Toggen- burger- Stier	Bos taurus primigenius			
	Bos pri- mig. Moossee- dorf	Bos taurus prim.			Ostfries- land- Kuh		Holstein	
		Sim- mental	Fries- land		Stier	Kuh	Stier	Ochse
Schädel								
Länge vom Kieferwinkel bis Incisivrand .	(465,470)	390	465	415	411	405	377	403
Länge vom h. Ende der Zahnreihe bis Inci- sivrand	340	285	315	298	284	287	258	266
Länge der Symphyse	110	70	102	74	64	79	64	68
Höhe hinter der Symphyse	34	29	41	36	—	—	—	—
Länge der Backzahnreihe	170	151	150	162	—	—	—	—
Quere Ausdehnung des Incisivrandes . . .	84	79	100	82	82	87	72	72
Prämolare 1 — 3 Länge (Ober- und Unter- kiefer)			66	65				

Helmich gelangt nun zu einem Vergleich der Hornmaasse pag. 78, 79, wie folgt:

Umfang der Hornbasis.

4jährige Oldenburger Bulle	235 mm
Holsteiner Kuh	145 mm
Durchschnitt von 20 Maassen	191 mm
Durchschnitt <i>Bos primigenius Bojanus</i>	333 mm
Nach Rütimeyer: Zahmer primigenius der Steinzeit	182—130 mm
Krämers Vindonissa-Fund	220 mm
„ Schlanstadtfund (zahmer primigenius)	200 mm
<i>Brachyceros Toggenburger Stier</i>	212 mm

Horizontale Durchmesser der Hornbasis.

Simmentaler Bulle	53 mm
Ostfriesische Kuh	40 mm
Wilder Primigenius	128—110 mm
Rütimeyer: Zahmer Primigenius	62—42 mm
Krämers Primigenius	67 mm
<i>Brachyceros Toggenburger Stier</i>	68 mm

Vertikale Durchmesser der Hornbasis.

Simmentaler Bulle	43 mm
Holsteiner Kuh	32 mm
Wilder Primigenius	98—83 mm
Nach Rütimeyer: Zahmer Primigenius	51—39 mm
<i>Brachyceros Toggenburger Stier</i>	49 mm

Ferner vergleicht Helmich pag. 79, 80 noch in einer langen Tabelle die Zahnverhältnisse von *Bos primigenius Bojanus* und *Bos taurus primigenius*; in diese mögen die Maasse des Toggenburger *Brachyceros* eingefügt sein.

		Schädel- länge	Ob. Back- zahnreihe	Unt. Back- zahnreihe
Bos primigen. Boj.	Krämers Schlanstadtfund . .	523(basilar)	—	172
	Braunschweig	710	166	170
	Greifswald	670	160	—
	Berlin	655	160	162

		Schädel- länge	Ob. Back- zahnreihe	Unt. Back- zahnreihe
Bos Brachyceros	Toggenburger-Stier	556	157	162
	Holländer-Kuh	548	136	140
	Shorthorn-Bulle	547	—	—
	Ostfriesische Kuh	530	130	133
	I. Bulle	485	108	120
	II. Bulle	500	100	107
	III. Bulle	480	102	97
Bos taurus primig.	IV. Bulle	470	145	135
	V. Bulle	490	109	123
	VI. Holsteiner-Bulle	500	110	118
	VII. Ostfriesische Bulle	520	130	140
	VIII. Ostfriesische Bulle	480	115	120
	IX. Oldenburger-Bulle	515	120	130
u. s. w.				

Auf Seite 80 hat sich Helmich denn doch so an dem Namen Rüttimeyer veründigt, dass ich nicht umhin kann, dies zu erwähnen. Er sagt, Rüttimeyer gebe folgende Zahlenmaasse (Fauna pag. 76) und zwar bei *Bos primigenius* von Moosseedorf und *Bos taurus primigenius* (Friesischer Ochs und Simmentaler Kuh). Zunächst steht die Tabelle auf Seite 74; dies jedoch als lapsus calami verziehen, sodann aber: Nie in seinem Leben hat Rüttimeyer eine Simmentaler Kuh *Bos taurus primigenius* genannt, wie Helmich es uns glauben lassen will, sondern bei ihm steht nur „Taurus“. Es ist kennzeichnend für die Arbeit Helmichs, dass derselbe über das, was er eigentlich beweisen will, somit ganz im Unklaren sich befindet und keine sichere Kenntnis von der Rassenlehre zu besitzen scheint. Wir mussten, so leid es uns tut, scharfe Kritik üben, um derartigen falschen Meinungen und verwirrten Anschauungen, die sich auf Grund solcher ungenauer und tendenziöser Schriften leicht ausbreiten könnten, entgegenzutreten.

Wir können deshalb, unter Benutzung unserer so erhaltenen Vergleichungsergebnisse und unter spezieller Hervorhebung der von Helmich selbst konstatierten Kongruenz des Simmentaler Höhenviehs mit dem Niederungsvieh und *Bos primigenius Bojanus* seine auf pag. 84 formulierten Schlussätze wie folgt rektifizieren und somit den richtigen Schluss aus seiner wie aus unserer Arbeit ziehen:

Die Maasse der der Primigeniusrasse angehörenden Rinder schliessen sich in anatomischer Beziehung einerseits so eng an die Form des wilden Primigenius, als anderseits auch an die *Brachyceros* Rinder an, dass sie sowohl wie diese unbedingt als die domestizierten Formen des Urs, sei es nun der europäische *Bos primigenius Bojanus* oder eine aussereuropäische Abart desselben aufzufassen sind, und infolge der Zähmung ein verkleinertes Nachbild des Wildrindes repräsentieren.

Es ergab sich auch nicht ein einziges wesentliches Merkmal, dass sich die Annahme Helmichs, das Niederungsvieh sei mit dem Höhenvieh resp. *Bos brachyceros* durchaus nicht stammverwandt, bestätigt hätte.

Unsere Untersuchung drängt uns vielmehr die Überzeugung auf, dass die von Asien her eingewanderten und über ganz Europa verbreiteten Torfrinder, in den verschiedensten Gegenden durch verschiedenes Futter, Haltung und eventuelle Kreuzung mit dem europäischen Wildrinde je nachdem höher oder tiefer entwickelte Kulturrassen gebildet haben, die aber in den wesentlichen Charakteren dennoch kongruent geblieben und ob Höhen- oder Tieflandschläge bei gleich gross und stark entwickelten und gleich geschlechtlichen Individuen, gleichartige Maasse und craneologische und osteologische Eigenschaften aufweisen.

Schlusswort.

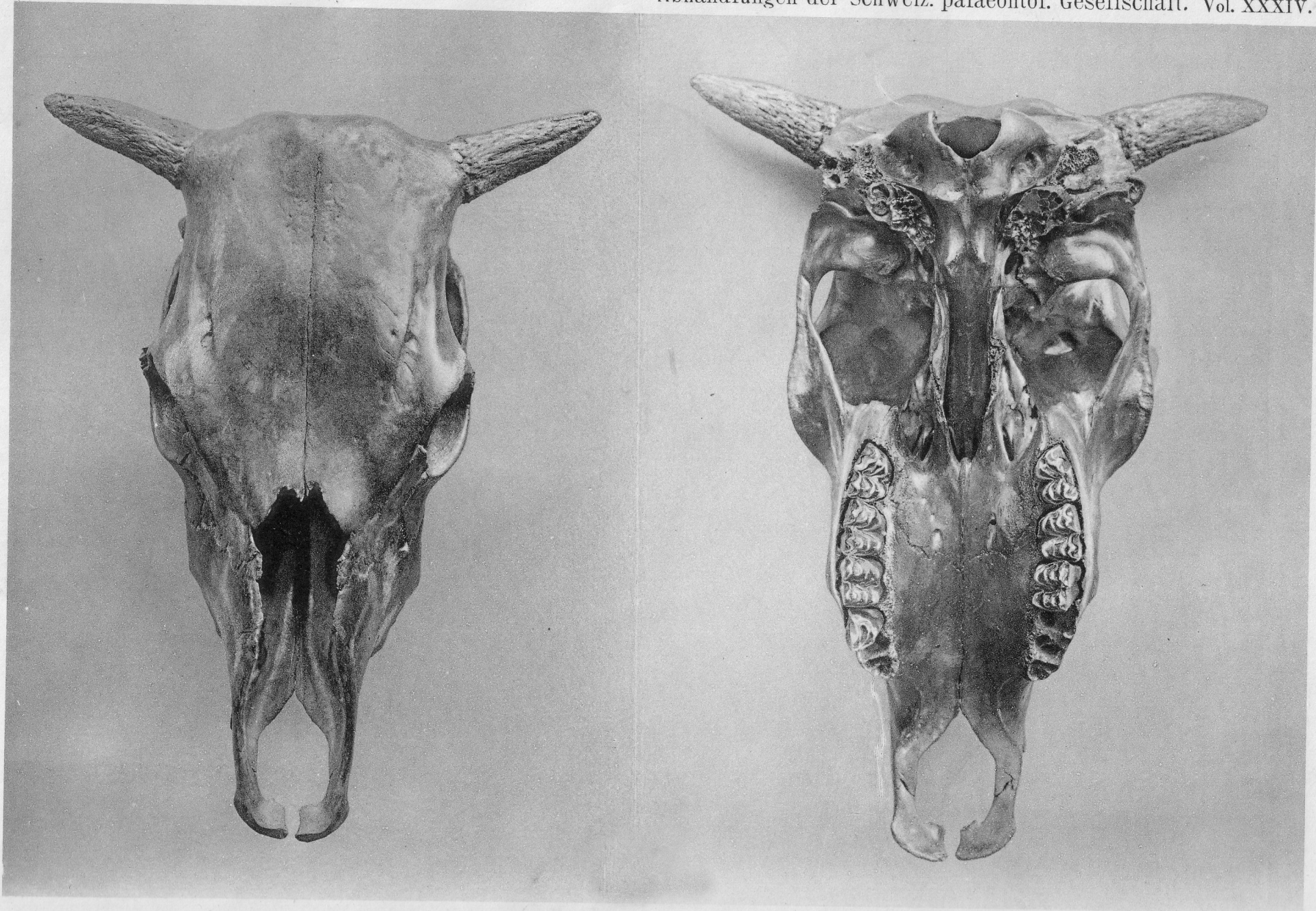
So stehen wir denn am Schlusse unserer Untersuchungen. Der Mensch der Urzeit mit seinen primitiven Mitteln und seiner Einseitigkeit, dessen Hauptkulturerfassung nur die Haustiere und das Feuer waren, um deren Fleisch zu braten und der Menschen höchster Kultur mit dem Drange nach vermehrter Leistungsfähigkeit, vermehrter Ausbeute an Fleisch und Milch seiner Hausrinder: beide haben in unserer Untersuchung eine Stelle gefunden, beide ihre Spuren darin zurückgelassen. Wir haben erkannt, dass, wenn auch der Wandel, den der Mensch in der ihm blind unterworfenen Haustierwelt geschaffen hat, ein grosser ist, dennoch die Form der ursprünglichen Rinder sich stets wieder erkennen lässt, wenn auch Kultur, Epoche, Boden und Klima dem Kern eine Maske vorgehängt hat. Wir haben aber auch gesehen, dass dort, wohin die Kultur der Menschheit noch nicht ihre Flutwellen so rege hingewälzt hat, Residuen einer Haustierwelt zurückgeblieben sind, die uns noch unleugbare Dokumente an die Hand geben, den Haustierstand früherer Zeiten zu enträtseln und einen, wenn auch kleinen und unscheinbaren, so doch hoffentlich immerhin brauchbaren Beitrag zur Kulturgeschichte der Menschheit zu liefern.

Literatur-Verzeichnis.



- Adametz L.: Warum die illyrische Rinderrasse zur Brachyceros-Gruppe gezählt werden muss. 1893. Separatabdruck.
- Arenander E. O.: Studium über das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa mit besonderer Berücksichtigung der nordschwedischen Fjellrasse nebst Untersuchungen über die Hornlosigkeit. Bericht des physiologischen Laboratoriums und Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle, 1898.
- Baranski: Die vorgeschichtliche Zeit im Lichte der Hauskultur.
- David A.: Beiträge zur Kenntnis der Abstammung des Hausrindes.
- Darwin Ch.: Das Variieren der Tiere und Pflanzen, Stuttgart 1868.
- Dettweiler: Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 32. Jahrgang.
- Duerst J. U.: Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. X. Jahrgang No. 34.
- Duerst J. U.: Naturgeschichte der Haustiere v. Wilkens, II. Auflage.
- Duerst J. U.: Les lois mécaniques dans le développement du crâne des cavicornes. Pariser Akademie der Wissenschaft, 3. August 1903.
- Duerst J. U.: Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung. 23. Jahrgang 1903.
- Duerst J. U.: Betrachtung über die Entstehung der sog. Niederungsschläge des Hausrindes. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung. 23. Jahrgang, Nr. 63, 64.
- Duerst J. U.: Tierwelt der Ansiedlungen am Schlossberg zu Burg an der Spree. Versuch einer Schilderung altgermanischer Viehzucht. Archiv f. Anthropologie. N. F. B. II.
- Duerst J. U.: Betrachtungen über die wissenschaftlichen Methoden zur Erforschung der Geschichte der Haustierrassen. Jahrbuch der Pflanzen- und Tierzüchtung. Dr. Müller, I. Jahrgang 1903, Stuttgart.
- Duerst J. U.: Die Rinder von Babylonien.
- Fraas O.: Bos brachyceros am Schüssenried. Württembergisch. Naturwiss. Jahreshft, Jahrgang 25, 1869.
- Frantzius von: Die Urheimat des europäischen Hausrindes, Archiv für Anthropologie X.
- Helmich F.: Beiträge zur Kritik der Abstammungsfrage des Hausrindes, Bern, Stämpfli.
- Helmich, F.: Die Abstammungsfrage des Hausrindes, Bern.
- Hittcher K.: Untersuchungen von Schädeln der Gattung Bos. unter besonderer Berücksichtigung einiger in ostpreussischen Torfmooren gefundenen Rinderschädel. Inaugural-Dissertation, Königsberg 1888.
- Hörnes: Urgeschichte der Menschheit. Göschen.
- Kaltenegger: Iberisches Hornvieh in den Tyroler- und Schweizeralpen, Wien 1884.
- Keller C.: Naturgeschichte der Haustiere v. Dr. C. Keller, Berlin 1905.
- Keller C.: Die Abstammung der ältesten Haustiere, Zürich 1902.

- Keller C.: Das afrikanische Zeburind, Festschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich, 1896.
- Montelius: Om tid bestämning inom bonsaldern, Stockholm, 1885.
- Naumann: Fauna der Pfahlbauten im Starnbergersee. Archiv für Anthropologie VIII. B. 1875.
- Nilson: K. Vetensk. Akad Oeversigt, 1847, 14. April, Annals and Magaz. of nat. hist. IV. 1849.
- Nilson: Annals and Magaz. of nat. hist. 2. Ser. IV. 1849.
- Owen: A history of the british fossil mammals and birds, London 1846.
- Pagenstecher: Studien zum Ursprung des Rindes mit einer Beschreibung der fossilen Rinderreste des Heidelberger Museums. Frühling 1878. Heft 1—3.
- Rütimeyer L.: Fauna der Pfahlbauten der Schweiz.
- Rütimeyer L.: Versuch einer natürlichen Geschichte u. s. w.
- Rütimeyer L.: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft, Basel 1877, Bd. VI.
- Rütimeyer L.: Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang 1888.
- Studer: Die Tierwelt der Pfahlbauten des Bielersees.
- Tilesius: Nova Acta XII. 1. 1824.
- Wilkins: Die Rinderrassen Mitteleuropas, Wien 1876.
- Wilkins: Über die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores. Mittheilung der anthropologischen Gesellschaft. Wien 1877.
- Wollemann A.: Die Tierwelt der Ansiedlungen am Schlossberg zu Burg an der Spree. Versuch einer Schilderung altgermanischer Viehzucht. Archiv f. Anthropologie N. F. B. II.
-



Pasquart-Schädel

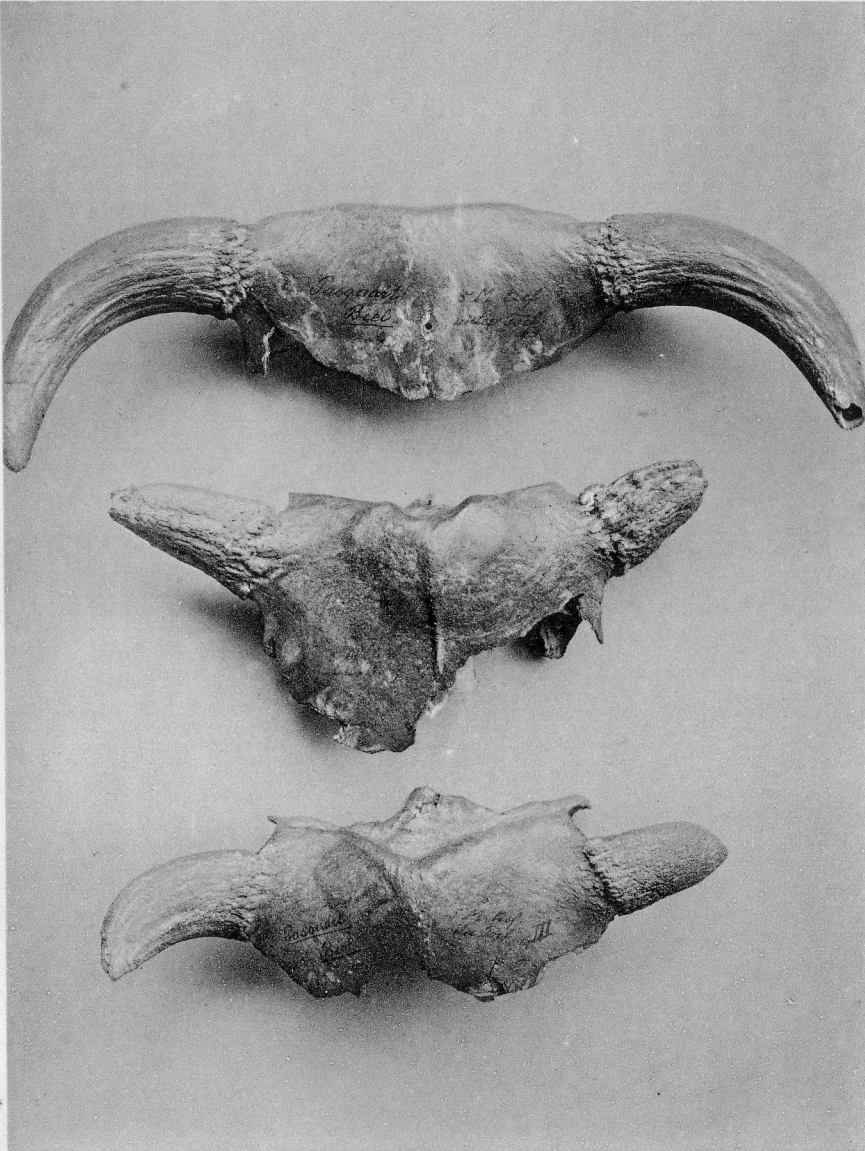
I.

37 $\frac{1}{2}$: 100

Pasquart-Schädel

I.

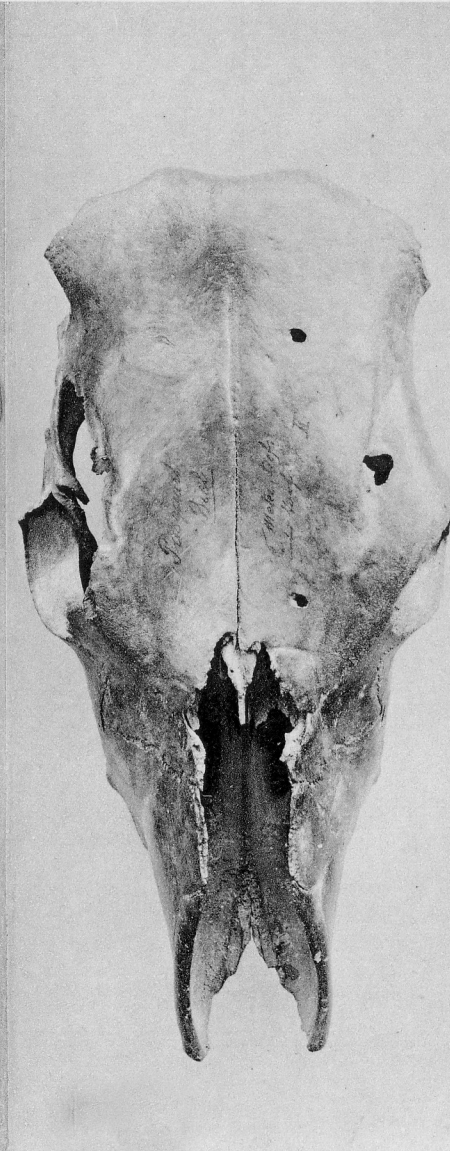
37 $\frac{1}{2}$: 100



Pasquart-Schädelfragmente

I. II. III.

$33\frac{1}{3} : 100$



Pasquart-Schädel

II.

$33\frac{1}{3} : 100$

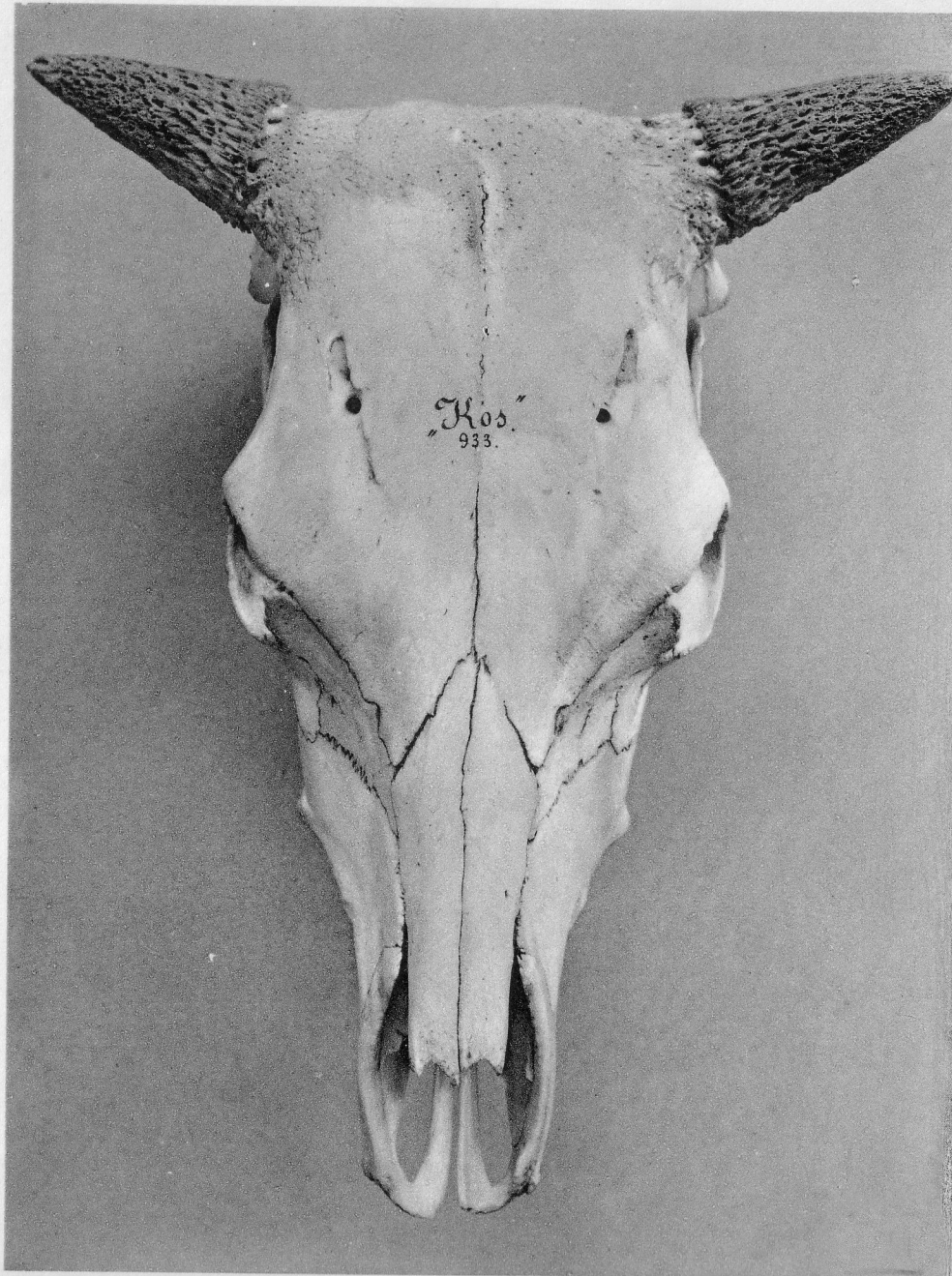


Pasquart-Schädel II.

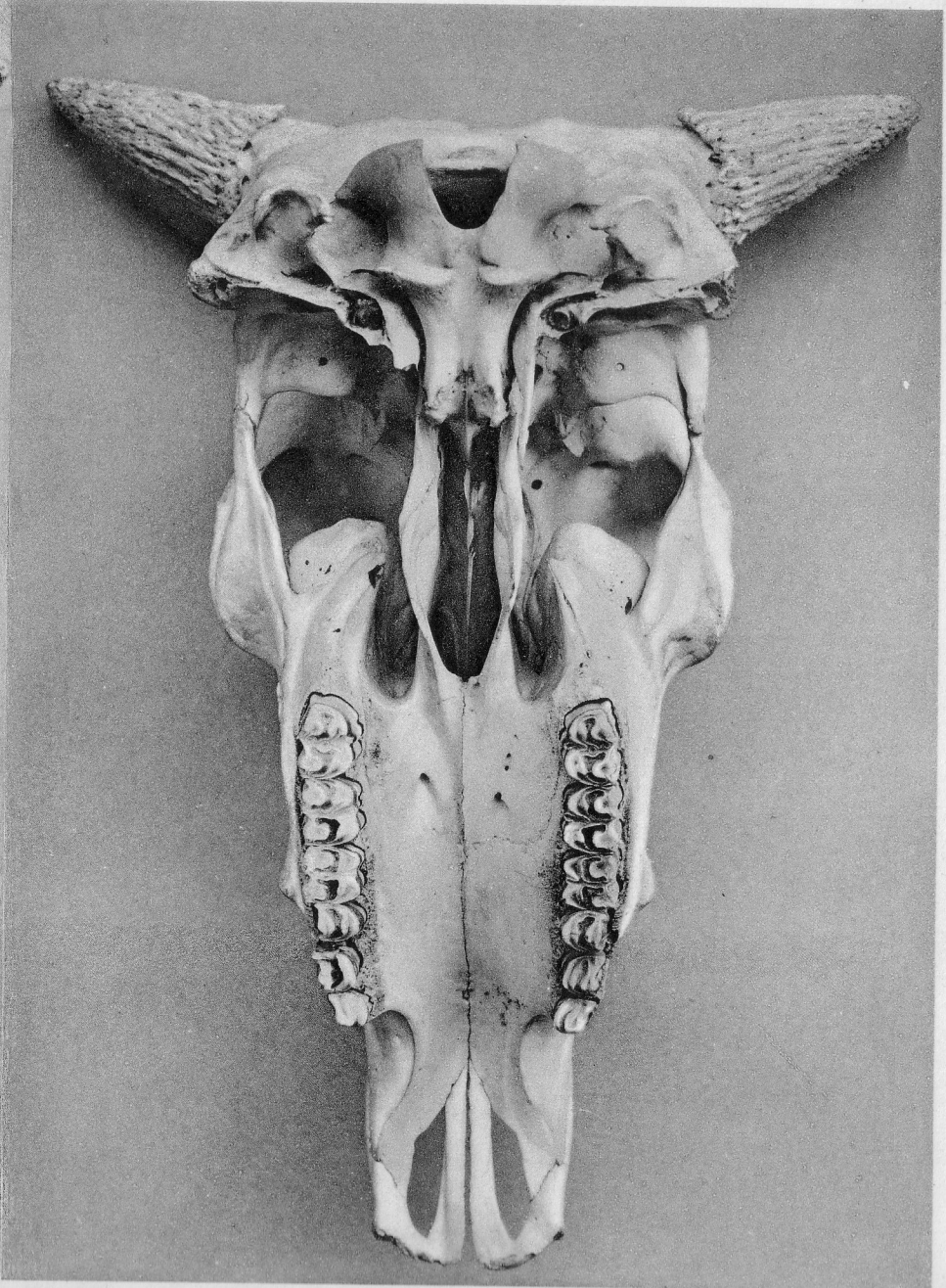
Pasquart-Schädel I.

Schädel v. Kos.

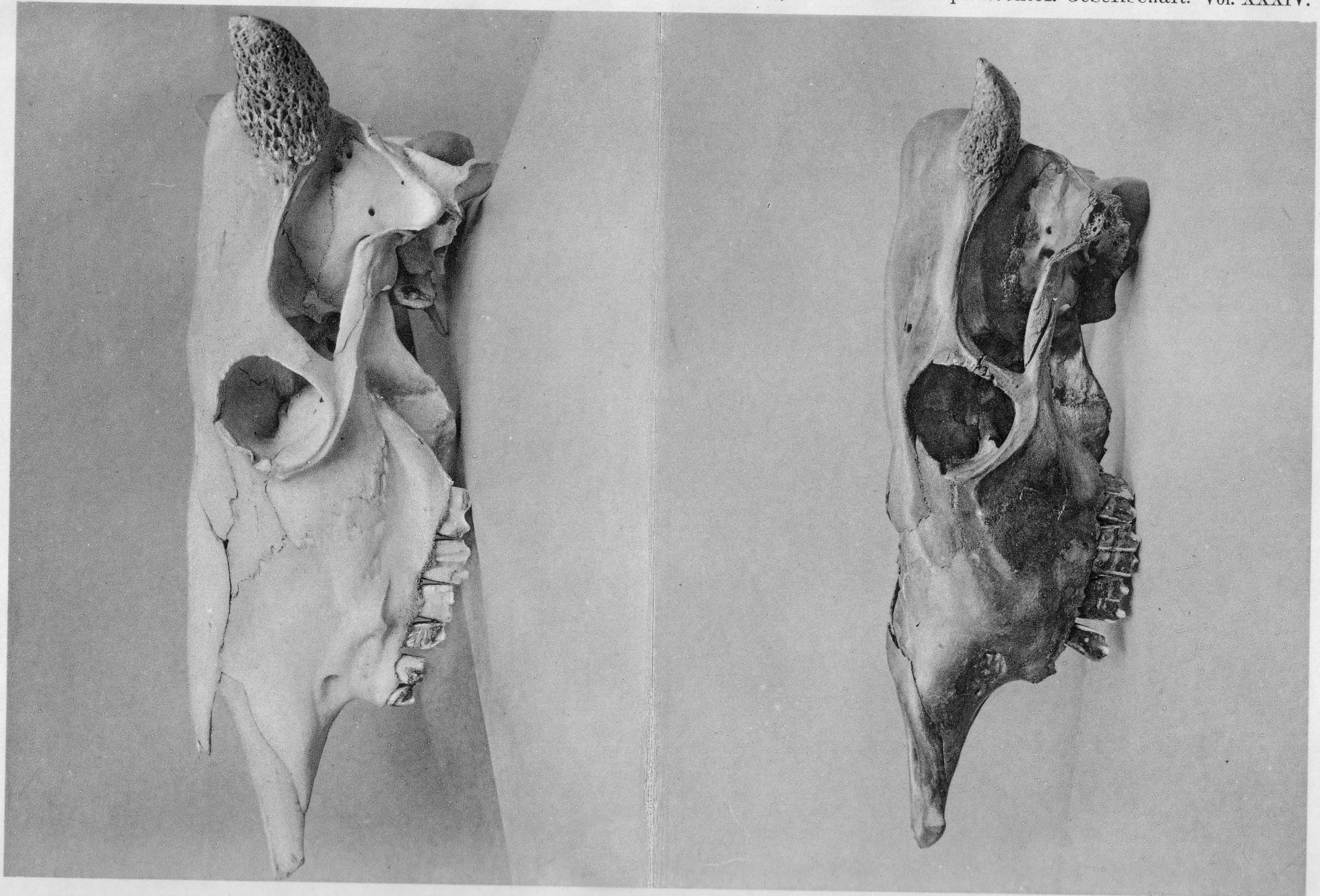
$33\frac{1}{3} : 100$



Schädel v. Kos.
37 1/2 : 100



Schädel v. Kos.
37 1/2 : 100



Schädel v. Koe.

Pasquart I.

37 $\frac{1}{2}$: 100